

3100099010857

STUDY PEMILIHAN TYPE KAPAL IKAN YANG SESUAI UNTUK DAERAH CILACAP

TUGAS AKHIR

RSPe
623 820 2
Mue
S-1
1997



Oleh :

MUCH. MUCHDORI
NRP. 4191 100 040

INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN
JURUSAN TEKNIK PERKAPALAN
SURABAYA

1997





JURUSAN TEKNIK PERKAPALAN

FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN ITS

SURAT KEPUTUSAN TUGAS AKHIR (NA 1701)

No. : 137 /PT12.FTK2/M/1996

Nama Mahasiswa : Much. Muchdori
Nomor Pokok : 4191100040
Tanggal diberikan tugas : 02 Oktober 1996
Tanggal selesai tugas : 01 Maret 1997
Dosen Pembimbing : 1. Ir. H. Muhammad Bakri
2.

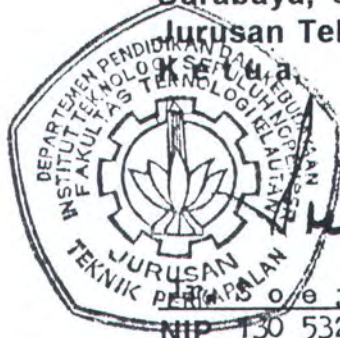
Uraian / judul tugas akhir yang diberikan :

#STUDY PEMILIHAN TYPE KAPAL IKAN YANG SESUAI UNTUK DAERAH CILACAP#

sOn

Surabaya, 02 Oktober 1996

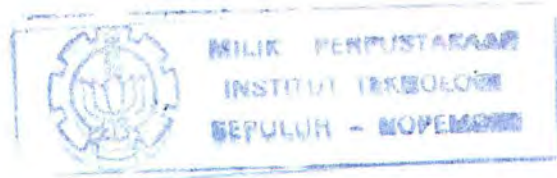
Jurusan Teknik Perkapalan FTK-ITS



Tembusan :

1. Yth. Dekan FTK-ITS.
2. Yth. Dosen Pembimbing.
3. Arsip.

NIP. 130 532 029.



TUGAS AKHIR

STUDY PEMILIHAN TYPE KAPAL IKAN YANG SESUAI UNTUK DAERAH CILACAP

Oleh :

MUCH. MUCHDORI
NRP. 4191.100.040

**Diajukan Guna Memenuhi Sebagian Persyaratan
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Pada
Jurusan Teknik Perkapalan
Fakultas Teknologi Kelautan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya**

Mengetahui / Menyetujui

Dosen Pembimbing



(Ir. H. Muhammad Bakri)
Nip. 130 286 964

SURABAYA, FEBRUARI 1997

ABSTRAK

Tidak diragukan lagi bahwa perikanan merupakan salah satu sektor perekonomian yang penting bagi kehidupan bangsa. Prospek perkembangan kebutuhan kapal ikan bagi nelayan pada masa yang akan datang sangat erat hubungannya bagi perkembangan industri perikanan laut.

Adalah ironis sekali bahwa sebagian besar nelayan penangkap ikan sebagai ujung tombak industri perikanan laut masih mempunyai kehidupan yang kurang memadai. Rasanya tepat sekali apabila pembangunan sektor perikanan dimulai dengan perbaikan armada perikanan dan alat tangkapnya yang sekaligus dapat memperbaiki kehidupan nelayan pada umumnya.

Cilacap yang menempati lokasi pantai selatan yang strategis dengan potensi perikanan laut yang besar, mempunyai ciri-ciri khusus pada kapal penangkap ikan dan sangat potensial untuk dikembangkan demi meningkatkan produktivitas perikanan laut. Perbaikan kapal penangkap ikan dan perlengkapannya diharapkan dapat meningkatkan produktivitas hasil ikan laut sekaligus mengangkat tingkat kehidupan masyarakat nelayan Cilacap khususnya dan Bangsa Indonesia pada umumnya.

MOTTO

- ♦ *Apabila suatu hari tidak bertambah ilmu maka matahari terbit pada hari itu tidak berkah bagiku*
- ♦ *Kesempatan itu ibarat sebuah anak panah yang lepas dari busurnya atau ibarat sebuah kata yang telah terucap, tidak terulang lagi.*
- ♦ *Sebaik-baik rizki adalah yang mencukupi dan sebaik-baik dzikir adalah yang samar.*
- ♦ *The most useful thing about a principle is that it can always be sacrificed to expediency*

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah Tuhan seru sekalian alam yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah serta karunia-Nya sehingga Penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Tugas Akhir ini berjudul "Study Pemilihan Type Kapal Ikan yang Sesuai untuk Daerah Cilacap", dipilih karena mengingat berbagai hal menyangkut kehidupan masyarakat khususnya nelayan dan dipandang akan dapat dirasakan manfaatnya.

Dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini Penulis sangat berterima kasih kepada semua pihak yang telah membantu baik langsung maupun tidak langsung. Doa dari orang tua, kakak, dan adik serta rekan-rekan yang dengan ikhlas diberikan untuk Penulis sehingga menambah kejernihan berfikir. Penulis juga mengucapkan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada :

1. Ir. H. Muhammad Bakri, selaku dosen pembimbing yang dengan penuh kesabaran dan banyak meluangkan waktu untuk membimbing penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Ir. P Andrianto, selaku dosen wali yang dengan kemurahan hati dan penuh perhatian memberikan masukan dan saran serta arahan-arahan selama masa perkuliahan.
3. Ir. Koestowo, selaku Ketua Jurusan Teknik Perkapalan FTK ITS
4. Seluruh dosen dan karyawan di jurusan Teknik Perkapalan yang dengan segenap kemampuannya memberikan ilmu dan kemudahan pelayanan selama masa kuliah.

5. Rekan-rekan mahasiswa, khususnya jurusan Teknik Perkapalan yang banyak memberikan saran dan kritik pada penyelesaian Tugas Akhir ini.
6. Seluruh anggota keluarga dan famili di Surabaya, juga tak lupa seseorang yang memberikan dorongan moril dan doa kepada Penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
7. Semua pihak yang tak mungkin disebutkan satu per satu, yang insya Allah dengan bantuannya walaupun secara tidak langsung sangat berarti bagi Penulis.

Penulis telah berusaha sekuat daya kemampuan yang ada namun demikian tidak menutup kemungkinan adanya kesalahan dan kekurangan-kekurangan. Saran dan kritik dari berbagai pihak akan diterima dengan lapang dada dan kerendahan hati. Semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan bagi umat manusia, serta menyadarkan kepada kita bahwa demikian kecil ilmu yang ada pada kita dibandingkan ilmu Allah.

Surabaya, Februari 1997

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Surat Keputusan Tugas Akhir	ii
Lembar Pengesahan	iii
Abstrak	iv
Motto	v
Kata Pengantar	vi
Daftar Isi	viii
Daftar Tabel	x
Daftar Gambar	xi
 Bab I. PENDAHULUAN	 1
I.1 Latar Belakang	2
I.2 Tujuan	3
I.3 Batasan Masalah	4
I.4 Metodologi	4
 Bab II TINJAUAN KAPAL IKAN	
2.1 Umum	6
2.2 Karakter kapal Ikan	11
2.3 Type Kapal Ikan Dan Perlengkapannya	15
 Bab III POTENSI PERIKANAN LAUT CILACAP	
3.1 Kondisi Daerah Cilacap	20
3.2 Produktivitas Perikanan Laut Cilacap	25
3.3 Armada Penangkap Ikan	27

Bab IV	ANALISA PEMILIHAN TYPE KAPAL IKAN DAN PERLENGKAPANNYA YANG SESUAI UNTUK DAERAH CILACAP	
4.1	Pemilihan Type kapal ikan yang Ada di Cilacap	30
4.2	Modifikasi Kapal	
4.3	Analisa Perbandingan kapal lama Dengan Kapal Baru Hasil Modifikasi	40
Bab V	PENUTUP	
5.1	Kesimpulan	64
5.2	Saran-Saran	66
	Daftar Pustaka	67
	Lampiran-Lampiran	

DAFTAR TABEL

1. Potensi Sumber daya Perikanan Laut Pantai Jawa Tengah
2. Perkembangan Volume Dan Nilai Produksi Ikan Dan Udang SeKabupaten Dati II
Cilacap
3. Jumlah Armada Perikanan Laut Cilacap
4. Tabel 4.1
5. Tabel 4.2
6. Tabel 4.3
7. Tabel 4.4
8. Tabel 4.5
9. Tabel 4.6
10. Tabel 4.7
11. Tabel 4.8

DAFTAR GAMBAR

1. Skema Kegiatan Produksi Ikan
2. Penyusunan Jaring Di Atas Kapal (Gb 2.1)
3. Lines Plan kapal Compreng
4. Rencanan Umum Kapal Compreng
5. Lines Plan Modifikasi
6. Rencanan Umum Modifikasi
7. Rencana Konstruksi

BAB I

PENDAHULUAN

Indonesia adalah salah satu negara berkembang yang telah menunjukkan kemampuannya di mana kita telah memiliki dan sanggup mengelola industri besar dengan teknologi tinggi, baik itu milik pemerintah maupun swasta. Demikian pula karena negara kita adalah negara kepulauan, dalam bidang maritim telah mempunyai bidang teknologi kemaritiman utamanya dalam pembangunan berbagai jenis kapal, baik kapal tanker, kapal tunda, kapal penumpang dan kapal-kapal khusus lainnya.

Di balik kemampuan dan kemajuan yang telah dicapai, namun masih banyak pula terdapat dalam bagian negara maritim ini warga negara yang masih hidup di bawah standar kehidupan yang layak, yaitu misalnya saja para nelayan penangkap ikan. Mereka menempati pada sebagian besar pesisir pantai.

Berdasarkan penelitian dari *Food and Agriculture Organization (FAO)* diperkirakan potensi produksi hasil laut Indonesia sebesar 1,7 juta ton per tahun. *Asian Development Bank* memperkirakan 6 juta ton per tahun. Sedangkan Departemen Pertanian menaksir ada 2,9 juta ton per tahun. Dari penelitian Direktorat Jenderal Perikanan tahun 1989, potensi perikanan laut di selatan Jawa Tengah yang terdiri dari perairan Zone Ekonomi Eksklusif (ZEE) Indonesia 490.432 ton per tahun dan perairan Indonesia 167.242 ton per tahun. Dari potensi tersebut baru dimanfaatkan lebih kurang 31% atau sebesar 103.878 ton.

Dengan begitu besarnya potensi perikanan yang ada di Indonesia, maka diperlukan sarana penangkap ikan yang memadai dan mencukupi untuk melakukan penangkapan ikan di perairan Indonesia. Dan sangat diharapkan potensi perikanan yang ada di perairan Indonesia dapat ditangkap oleh bangsa Indonesia sendiri, bukan oleh nelayan-nelayan asing yang masuk ke Indonesia baik secara legal maupun ilegal. Dengan demikian, diharapkan perekonomian bangsa, khususnya nelayan -nelayan akan meningkat menjadi lebih baik.

Pengembangan dan penambahan sarana penangkapan ikan, dalam hal ini adalah kapal ikan diperlukan suatu perencanaan yang baik sehingga didapatkan tipe kapal ikan yang benar-benar sesuai untuk suatu daerah tertentu.

Dalam menentukan tipe kapal ikan beserta perlengkapannya yang cocok dan efektif pada daerah tertentu diperlukan data-data yang akurat mengenai daerah penangkapan seperti kedalaman laut dan jangkauan nelayan, jenis ikan dan sebagainya. Data-data di atas masih dilengkapi dengan data-data kapal ikan dan alat tangkap yang sudah ada dan menjadi kebiasaan daerah tersebut. Karena pada prinsipnya penelitian ini bukan bermaksud mengganti kapal ikan yang sudah ada tapi mengembangkan dan mengupayakan agar kapal-kapal ikan yang dipakai akan lebih optimal.

1.1. Latar belakang dan Permasalahan

Berangkat dari kenyataan bahwa Indonesia adalah negara maritim yang mempunyai potensi perikanan laut sangat besar sedangkan baru sebagian kecil saja yang dimanfaatkan. Di sisi lain nelayan yang merupakan ujung tombak industri

perikanan di mana mereka terlibat secara langsung di dalamnya namun mempunyai standar kehidupan seperti digambarkan di muka, tanpa peningkatan yang berarti, hal ini menimbulkan pertanyaan mungkinkah keadaan ini diperbaiki?

Daerah Cilacap di mana mempunyai potensi perikanan yang besar, ditambah lagi dengan sarana dan prasarana yang baik, misalnya dengan dibangunnya pelabuhan khusus perikanan dan tempat pelelangan ikan terbesar di selatan pulau Jawa. Dengan ciri-ciri khusus pada kondisi perairan, jenis dan jumlah ikan yang ada serta keadaan nelayan daerah ini yang berbeda dengan daerah lain. Dari berbagai keadaan tersebut dicari upaya peningkatan produktivitas perikanan laut melalui perbaikan dan pemilihan tipe kapal ikan.

1.2. Tujuan Penulisan

Dalam proses penulisan Tugas Akhir ini mempunyai tujuan untuk mencari informasi dengan cara survey ke lapangan dan mencari data-data sesuai dengan kenyataan yang ada. Dari data tersebut, selanjutnya diolah dan dianalisa berdasarkan ilmu yang ada pada penulis dan studi literatur. Dengan mempertimbangkan berbagai faktor pendukung akan dapat ditentukan tipe kapal ikan yang dirasa paling cocok dan menguntungkan secara optimal yang dipakai di daerah Cilacap. Akhir dari penulisan skripsi ini diharapkan bila diterapkan di lapangan akan benar-benar dapat memberikan kontribusi yang berarti bagi peningkatan kesejahteraan nelayan khususnya dan peningkatan devisa negara melalui ekspor non migas berupa hasil perikanan laut.

1.3. Batasan Masalah

Menyadari batas kemampuan penulis serta waktu yang disediakan dalam penyelesaian Tugas Akhir ini, maka penulis membatasi permasalahan di atas tanpa mengurangi keabsahan Tugas Akhir ini.

Batasan tersebut yakni :

1. Kapal yang direncanakan beroperasi di sekitar daerah Cilacap, sehingga kondisi-kondisi mempengaruhi perencanaan kapal tersebut adalah kondisi daerah Cilacap.
2. Kapal harus dapat dibangun dan dikerjakan oleh pengrajin kapal tradisional di Cilacap.
3. Besar kapal ikan disesuaikan dengan kondisi-kondisi yang ada dan sesuai dengan analisa-analisa yang ada.
4. Kapal yang direncanakan mengacu / berpedoman pada bentuk-bentuk yang ada dengan mempertimbangkan kelayak-lautan kapal dan peraturan tentang kapal ikan.

1.4. Metodologi

Penulisan Tugas Akhir ini memakai beberapa metode penulisan yaitu :

1. Survey lapangan

Yaitu mencari tipe-tipe kapal ikan dan alat tangkap yang dipakai, serta jenis-jenis ikan yang mempunyai nilai ekonomis tinggi di daerah Cilacap. Kemampuan galangan kapal kayu tradisional dan kondisi yang berhubungan dengan usaha perikanan laut ikut menjadi obyek survey.

2. Studi Kepustakaan

Berbagai teori yang berhubungan dengan kapal, khususnya kapal ikan dan berbagai literatur usaha perikanan laut.

3. Analisa Data

Data-data dari survey lapangan dianalisa dan dicocokkan dengan teori yang ada selanjutnya dicari alternatif pemecahan yang terbaik.

4. Kesimpulan

Dari studi kepustakaan dan analisa data yang ada didapatkan penyelesaian dari permasalahan

BAB II

TINJAUAN KAPAL IKAN

2.1. Umum

Usaha perikanan laut adalah salah satu sektor penting bagi kehidupan bangsa, prospek pekungannya demikian baik. Untuk mendukung industri perikanan sangat tergantung dari berbagai faktor yang saling terkait, sebagaimana terlihat pada skema kegiatan produksi ikan. Salah satu penentu bagi keberhasilan industri perikanan laut yaitu dari segi armada penangkap ikan beserta peralatan tangkap yang digunakan. Pemilihan kapal ikan yang baik dan sesuai akan memberikan sumbangan yang berarti bagi peningkatan produksi perikanan laut.

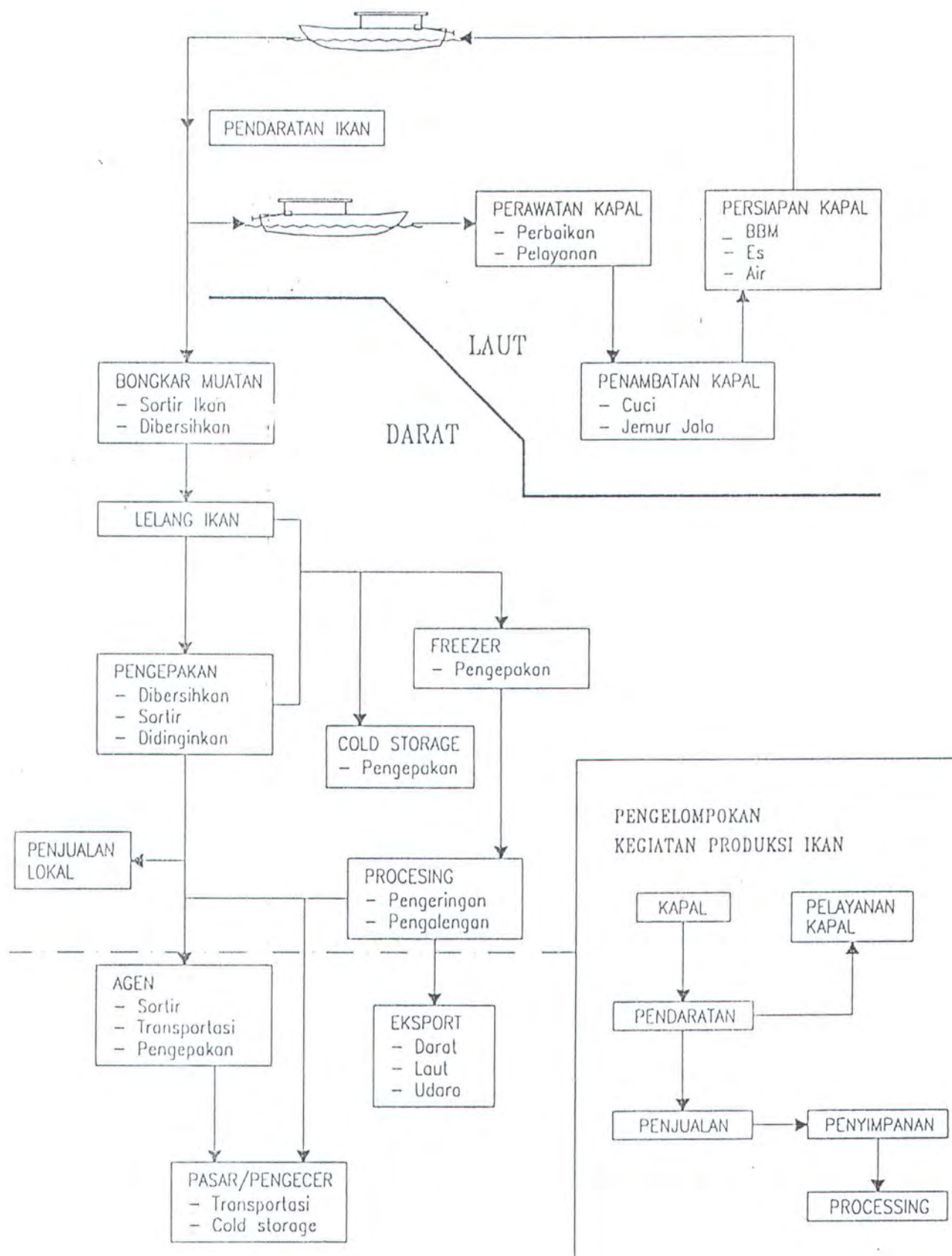
Sebagaimana kapal-kapal laut lainnya, kapal ikan khusus di sini yang dimaksud adalah kapal penangkap ikan mempunyai syarat-syarat yang sama. Namun karena berbeda dengan kapal-kapal laut lainnya, yaitu mempunyai fungsi operasional yang lebih rumit dan berat.

Seperti sudah kita ketahui kapal penangkap ikan dipakai untuk menangkap, mengumpulkan / menampung serta mengangkut hasil ikan tersebut, sehingga diperlukan syarat-syarat khusus yang menjadi ciri tersendiri bagi kapal ikan, yaitu secara umum dapat disebutkan :

1. Kecepatan Kapal

Pada umumnya kapal-kapal ikan memerlukan kecepatan yang tinggi. Tetapi berdasarkan pertimbangan dari tujuan-tujuan penangkapan ikan, tidak semua kapal ikan memerlukan kecepatan tinggi. Dari segi penangkapan ikan, kapal berlayar

SKEMA KEGIATAN PRODUKSI IKAN



mencapai daerah ikan di laut atau mengikuti serta mengejar kelompok ikan tersebut, untuk kapal yang menggunakan jaring. Dari sisi lain kapal mengangkut hasil tangkapan dalam kondisi segar, sehingga kapal mempunyai kecepatan tinggi. Dengan demikian kapal dengan alat tangkap jaring cenderung mempunyai tenaga penggerak (HP) yang besar.

Meskipun diusahakan bahwa kecepatan kapal ikan besar harus dipertimbangkan pula agar jumlah tenaga mesin (HP) tidak melebihi kecepatan yang diperlukan. Kecepatan kapal yang melebihi tingkat kecepatan yang diperlukan berakibat kapal tersebut tidak efisien.

2. Kemampuan olah gerak

Untuk kapal-kapal ikan, kemampuan olah gerak ini harus diusahakan setinggi mungkin pada saat operasi penangkapan dilakukan di laut. Kapal ikan melakukan pengejaran terhadap kelompok ikan, mengoperasikan alat tangkap dan mengatur muatan, yang kesemuanya merupakan perlakuan terhadap kapal ikan dan sifatnya berbeda sekali bila dibandingkan dengan kapal dagang pada umumnya. Untuk keperluan ini kapal ikan harus mempunyai stabilitas yang baik. Lingkaran putar kecil harus mudah dilakukan serta bergerak dengan mantap dan lincah.

Sifat-sifat olah gerak seperti itu yang sangat diperlukan pada saat kapal ikan bergerak bersama dengan kelompok ikan. Jika hal itu tidak dipenuhi maka efisiensi penangkapan maksimum tidak tercapai.

3. Kelaik-lautan

Kapal-kapal ikan harus dapat melakukan pelayaran dengan aman secara terus-menerus. Mengingat kapal-kapal ikan umumnya berukuran kecil dan daerah

pelayaran yang jauh dari pantai, maka kapal-kapal ikan harus betul-betul laik laut. Daerah penangkapan dan pelayaran kemungkinan jauh dari pantai disebabkan karena daerah penangkapan yang tidak tentu di samping itu hasil tangkapan yang seringkali kurang memuaskan sehingga memaksa kapal bergerak dari satu tempat ke tempat lain.

Di daerah penangkapan kapal berlayar mencari ikan sehingga haluan kapal ditentukan oleh letak kelompok ikan, karena itu haluan kapal yang semestinya diambil berdasarkan kondisi angin, arus gelombang dan kondisi cuaca lainnya tidak dapat dilakukan. Dengan kata lain kapal ikan mempunyai kemungkinan lebih besar untuk mencapai topan, gelombang yang besar dan peristiwa laut lainnya dibandingkan kapal dagang.

Untuk menjaga kelaik-lautan dari kapal, harus diperhatikan agar stabilitas kapal sebaik mungkin, daya apung yang cukup, oleng dan trim sesedikit mungkin, sehingga dalam cuaca yang bagaimanapun buruknya, kapal ikan masih sanggup berlayar.

4. Luas lingkup area pelayaran

Meskipun kapal-kapal ikan relatif lebih kecil dari kapal-kapal dagang, tetapi lingkup pelayarannya jauh lebih besar, khususnya kapal yang berlayar ke samudra. Hal ini disebabkan pada kapal ikan tidak ada ketentuan tentang lingkup pelayaran, karena luas lingkup area pelayaran tergantung dari gerak ikan, musim ikan dan perpindahan daerah penangkapan ikan. Meskipun garis besar yang dapat ditempuh dapat ditentukan, luas lingkup area pelayaran tidak dapat dipastikan sebelumnya.

Kapal-kapal dagang mengambil jarak terdekat dan aman dalam pelayarannya. Tetapi kapal-kapal ikan kadangkala harus menempuh area pelayaran yang tidak aman karena menurut perhitungan justru daerah tersebut merupakan daerah penangkapan ikan yang baik.

5. Tenaga penggerak

Pada umumnya kapal penangkap ikan mempunyai dan menggunakan tenaga penggerak dari mesin diesel. Untuk memperoleh kecepatan yang tinggi diperlukan HP yang besar, tetapi dengan volume sekecil mungkin. Volume yang kecil akan berpengaruh pada volume ruang muat ikan yang cukup besar, dan juga ruangan-ruangan akomodasi, penyimpanan peralatan dan sebagainya.

Kapal-kapal ikan dalam banyak hal sering dipaksakan untuk bekerja dengan beban yang terlalu besar pada mesinnya sehingga timbul kesukaran-kesukaran pada pelayarannya. Karena itu pemilihan mesin penggerak ini dilakukan secara cermat agar mesin tersebut kiranya dapat bertahan pada kondisi kritis di laut serta mempunyai ketahanan yang lama sebagai mesin kapal.

6. Peralatan penanganan ikan

Selain bekerja menangkap ikan, kapal ikan juga harus membawa hasil tangkapan tersebut ke pangkalan ikan atau pelabuhan perikanan. Hasil tangkapan ini harus diusahakan tiba di pangkalan dalam keadaan yang baik. Untuk itu diperlukan refrigerasi dengan bahan isolasi yang baik.

Untuk pemasangan palka ikan perlu dipikirkan secara cermat, dengan demikian konstruksi dari palka itu sendiri harus baik sehingga hasil tangkapan dapat diusahakan berada pada tingkat mutu yang diinginkan.

7. Peralatan penangkapan ikan

Sesuai dengan tujuan penangkapan ikan, kapal-kapal ikan dilengkapi dengan alat-alat tangkap yang berbeda. Penempatan peralatan penangkap ikan ini di kapal harus diatur sebaik mungkin sesuai dengan urutan kerja sehingga operasi penangkapan ikan dapat dilakukan seefisien mungkin. Penempatan alat tangkap dengan mempertimbangkan bahwa deck diusahakan seluas mungkin sehingga ABK dapat bekerja dengan leluasa.

2.2. Karakter Kapal Ikan

Sebagaimana kapal-kapal lain kapal ikan mempunyai performan di laut bebas hanya saja agak berbeda dengan kapal lain dan lebih khusus karena dalam berbagai hal memerlukan kondisi yang khusus. Karakter tersebut ialah :

1. Stabilitas kapal ikan

Stabilitas adalah persyaratan utama desain setiap alat apung, tetapi kapal ikan lebih penting dari yang lain karena sebuah kapal ikan harus selalu bekerja dengan beban stabilitas yang berat.

Penyebab stabilitas ini terutama yaitu :

- a. tarikan tambang tarik jala (net) yang disebabkan oleh gaya tarik kapal.
- b. kapal kadang-kadang tetap bekerja meski cuaca buruk.
- c. kapal berlayar berputar pada tambang tarik yang tegang disebabkan gaya gunting.
- d. kembalinya secara tiba-tiba beban stabilitas dari kapal ikan yang melintang, disebabkan tambang tarik yang tiba-tiba menjadi tegang.

Untuk mengurangi stabilitas diusahakan agar pemasangan peralatan tarik dari kapal ini serendah mungkin. Penentuan baik buruknya stabilitas ditentukan oleh kurva jari-jari stabilitas (*Hebercarm Curve*).

Pada umumnya untuk menghitung stabilitas suatu kapal dapat dipakai metode sebagai berikut:

i) metode statik

Untuk kapal-kapal ikan umumnya dianjurkan jari-jari stabilitas (GZ) minimum terletak antara 0,25 - 0,3 m dengan batas stabilitas 75°.

Menurut prakteknya pada umumnya :

$$GM \approx 0,088 \text{ hingga } 0,096 B_m$$

di mana

$$B_m = \text{lebar moulded (m)}$$

$$GM = \text{tinggi meta sentris (m)}$$

ii) metode semi statik

Menurut semi statik Getz dan Bakke rumus tinggi meta sentris adalah :

$$GM_{erf} \approx \frac{C_{wq} \cdot p_w \cdot V_q}{4Cb} \cdot \frac{h_1 + 0,5d}{f} \cdot \frac{(9,81)}{g}$$

C_{wq} = angka arus melintang

V_q = kecepatan arus melintang

h_1 = tinggi titik tangkap tambang tarik di atas garis air

f = lambung timbul

iii) metode dinamis

Stabilitas dinamis dianggap memenuhi syarat pada sebuah kapal, jika jarak jalan dinamis yang disebabkan oleh momen lebih kecil dari jarak jalan dinamis maksimum.

2. Tahanan Kapal Ikan

Tahanan kapal ikan dapat dibagi dalam :

- a. tahanan gesek (WR)
- b. tahanan tekan
- c. tahanan gelombang

Umumnya kedua tahanan b dan c dijadikan satu yaitu tahanan bentuk (WF).

Bagian-bagian tahanan ini mendapat bermacam-macam nilai tergantung pada :

- i) alur pelayaran terbatas
- ii) alur pelayaran tidak terbatas

d. tahanan angin (WL)

e. tahanan jaring

3. Pemilihan mesin penggerak

Karena sebuah kapal akan mempunyai kondisi kerja yang sering berubah-ubah seperti kondisi pelayaran bebas ke lokasi penangkapan atau sebaliknya dan pada kondisi pelayaran menarik peralatan penangkap ikan, maka hubungan kerja antara mesin penggerak dengan propeller harus diperhatikan benar.

Mesin penggerak untuk kapal ikan dewasa ini umumnya adalah mesin diesel, baik empat langkah maupun dua langkah. Masing-masing mempunyai kekurangan dan kelebihan sendiri-sendiri.

4. Pemilihan propeller

Pada waktu memilih propeller kapal ikan harus diperhatikan hal-hal penting seperti di bawah ini :

- a. Menentukan jumlah propeller yang dipakai. Pada umumnya kapal ikan hanya memakai propeller sampai dua buah.
- b. Jumlah empat daun lebih baik daripada tiga daun apalagi jika diameter propeller dibatasi.
- c. Untuk mendapatkan angka efisien propeller yang baik untuk maju mundur disarankan memilih potongan daun yang berbentuk busa dan daun-daun tegak lurus pada poros.
- d. Perbandingan daun (*blade area ratio*) harus dipilih sebesar mungkin untuk menghindari adanya kavitasi dan untuk mendapatkan dorongan propeller yang besar. Harganya antara 0,50 hingga 0,65.
- e. Perbandingan pitch ratio harus ditentukan untuk dorongan propeller maksimum pada kecepatan menarik jaring harganya terletak antara 0,60 sampai 1,25.
- f. Perputaran propeller harus dipilih sedemikian rupa hingga perbandingan (pitch ratio) dapat dipertahankan dengan harga antara 0,60 hingga 1,25.

5. *Refrigerasi pada kapal ikan*

Teknik refrigerasi atau penerapan suhu rendah, merupakan salah satu upaya mempertahankan mutu, sehingga hasil perikanan dapat dikonsumsi dalam waktu yang relatif lama. Salah satu bentuk refrigerasi adalah dengan cara pendinginan yang secara komersil dapat dilakukan dalam beberapa metode yakni :

- a. Metode pendinginan dengan es (icing)
- b. Metode pendinginan dengan udara dingin (chilling in cool air)
- c. Metode pendinginan dengan air yang didinginkan (chilling in water)

Di antara ketiga metode tersebut pendinginan dengan es adalah metode yang paling luas dan umum diterapkan di bidang perikanan, beberapa teknik peng-esan ikan adalah :

- boxing (dengan box)
- shelving (dengan rak-rak)
- bulking (curah)

Untuk menjamin refrigerasi yang baik diperlukan pengisolasian ruangan dengan baik. Berbagai bahan isolasi yaitu baja, kayu, alumunium, plywood, plastik, karet, semen, aspal, dan polyurethane.

Pada kapal ikan dari kayu bahan polyurethane paling populer. Bahan ini pada isolasi ruang muat berbentuk foam, bahan ini juga disenangi karena mudahnya cara pemakaian dan mudah didapat. Cara pemakaian yaitu dengan mencampur dan mereaksikan chemically foam dengan cellular plastik, penambahan isolasi ini mencapai ketebalan 5 cm sehingga setelah diisolasi terjadi pengurangan volume kapal.

2.3. Tipe kapal ikan dan perlengkapannya

Tipe kapal ikan dibedakan oleh beberapa faktor. Berdasarkan ukuran dan alat tangkapnya dibedakan atas :

1. Kapal ikan tipe Trawler

Kapal ini menggunakan peralatan tangkap berupa jaring trawler. Berdasarkan cara kerjanya dibedakan menjadi :

- trawler samping (side trawler)

- trawler belakang (stern trawler)

Kapal tipe trawler umumnya berukuran panjang lebih dari 30 m. Di bawah ukuran tersebut disebut tipe kutter.

2. Kapal ikan tipe Kutter

Kapal tipe kutter hampir sama dengan kapal barang kecil. Alat tangkap tidak selengkap trawler karena ukurannya yang lebih kecil dengan perairan yang dijangkau terbatas.

3. Kapal ikan tipe Troller

Bangunan kapal tipe troller hampir sama dengan kapal barang kecil, alat tangkap bukan berupa jaring trawler / jaring yang ditarik tetapi menempatkan jaring (gilkut) dan area penangkapan ikan tidak sejauh trawler. Kapal ini biasa disebut juga gillnetter.

4. Kapal ikan tipe seiner

Bentuk hampir sama dengan tipe trawler, hanya umumnya mempunyai meja putar (netz grating) dan drum seine yang ditempatkan di geladak bagian belakang. Sesuai namanya seiner menggunakan jaring purse seine.

5. Kapal ikan tipe tuna clipper

Bentuknya hampir seperti yacht. Ikan ditangkap melalui pancing, dilengkapi tanki untuk ikan-ikan kecil yang masih hidup sebagai umpan pancing.

6. Kapal ikan tipe Skipjack pole and liner

Bangunan menyerupai kapal ikan pinisi, ruangan ikan mencapai 30% hingga 40% dari panjang kapal dan ditempatkan di bagian depan kapal. Kapal ini juga dilengkapi dengan tangki penyimpanan ikan kecil yang masih hidup sebagai umpan.

Tipe-tipe kapal ikan di Indonesia secara tradisional umumnya mempunyai bentuk dan nama yang berbeda untuk tiap-tiap daerah. Begitu pula untuk jenis alat tangkapnya. Sedangkan untuk jenis yang sama mempunyai perbedaan pokok pada ukurannya. Sebagai contoh :

- a. Comprang adalah tipe kapal ikan di daerah Cilacap dengan mesin out board dan ukuran utama panjang antara 7 m sampai 13 m. Alat tangkap yang dipakai yaitu hamel net, gilnet, lampara, pancing, dan lain-lain.
- b. Yo-yo adalah tipe kapal ikan dengan tenaga penggerak layar dan dibantu mesin. Ukuran panjang berkisar antara 6 m hingga 8 m. Daerah penyebaran mulai dari Tuban, Lamongan, Gresik, dan Madura. Alat tangkap yang dipakai bermacam-macam, misalnya mini proseine, payang, gilnet, jaring klitik, pancing rawai, dan lain-lain.
- c. Banat adalah tipe kapal ikan dengan dibuat dari kayu utuh. Ukuran panjang berkisar 8,5 m hingga 9,5 m. Tipe ini menggunakan alat tangkap payang dan jaring dogol dan tipe ini hanya ada di daerah Tuban.

Alat Tangkap

Secara umum alat penangkap ikan dibedakan menjadi :

- a. Towed / Dregger Gear (alat tangkap tarik)
termasuk di dalamnya adalah berbagai tipe alat tangkap trawler.
- b. Encircling Gear (alat tangkap melingkar)
yang termasuk di sini yaitu purseine dan seine netting.
- c. Static Gear (alat tangkap statis)

yaitu alat tangkap yang ditempatkan menunggu ikan yang menabrak, termasuk di dalamnya gilnet dan long line.

d. Other Mobile Gear (alat tangkap gerak)

termasuk di antaranya Harpooning, trolling.

Untuk alat tangkap yang digunakan di perairan Cilacap dijelaskan sedikit tentang tiga alat yang umumnya dipakai.

i) Dogol / lampara / payang

Alat ini termasuk jenis pukot kantong (seine net) jaring mempunyai dua sayap dengan kantong di tengahnya.

Operasi penangkapan dengan cara melingkarkan sayap-sayapnya pada gerombolan ikan, setelah dua ujung sayap bertemu dan kapal berhenti, salah satu ujung sayap ditarik sehingga ikan terperangkap masuk kantong.

ii) Gilnet (jaring insang)

Gilnet yang dipakai merupakan encircle gilnet yang dilingkarkan pada gerombolan ikan kemudian ikan dikejutkan agar menabrak jaring dan tersangkut pada mata jaring.

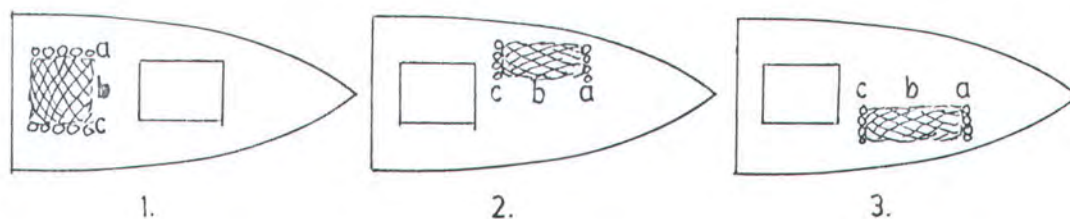
iii) Tramel nett

disebut juga jatilap (jaring tiga lapis), karena terdiri dari tiga lapis jaring yaitu dua lapis luar dengan mata yang lebih besar dan di bagian dalam mempunyai mata jaring dengan diameter lebih kecil dan tergantung longgar. Ikan akan terpuntal pada jaring dalam setelah menembus bagian luar. Jaring ini menetap di dasar atau hanyut menurut arus kapal atau ditarik salah satu ujungnya.

Penempatan Alat Tangkap di atas Geladak

Sebelum operasi penangkapan dimulai peralatan dan perlengkapan dipersiapkan dengan baik, peralatan tangkap disusun di atas kapal dengan memisahkan pemberat jaring dan pelampungnya sehingga saat operasi penangkapan dimulai mudah menurunkan dan jaring tidak kusut. Pada dasarnya ada tiga cara penempatan / penyusunan jaring di atas kapal, yaitu :

1. di buritan
2. di samping kiri
3. di samping kanan



gambar 2.1

keterangan :

a = pelampung

b = jaring

c = pemberat

BAB III

POTENSI PERIKANAN LAUT CILACAP

3.1. Kondisi Daerah Cilacap

A. Posisi Geografis

Kabupaten Daerah Tingkat II Cilacap yang berada di pantai selatan propinsi Jawa Tengah, terletak pada posisi 108° 04' 30" sampai 109° 30' 30" Bujur Timur dan 07° 30' 0" hingga 07° 45' 20" Lintang Selatan, mempunyai luas wilayah 2.142.567,398 ha dan berpenduduk 1.542.917 jiwa (tahun 1992).

Dengan posisinya yang langsung menghadap ke Samudra Indonesia, maka perairannya berpotensi mengandung sumber daya ikan laut yang sangat besar, sekaligus mempunyai harapan akan mampu untuk mensupport kebutuhan ikan, baik untuk kepentingan domestik maupun ekspor.

B. Kondisi Sosial Ekonomi

Jumlah penduduk daerah kabupaten Cilacap sejumlah 1.550.283 jiwa tahun 1994 (sumber kantor statistik kabupaten Cilacap). Dari total angkatan kerja Kabupaten Cilacap yang sebanyak 929.738 jiwa 2,26% di antaranya atau 20.974 jiwa bergerak di bidang perikanan yang dapat dikelompokkan sebagai :

1) Kelompok Nelayan

Berdasarkan data dari dinas perikanan kabupaten Dati II Cilacap, jumlah nelayan tahun 1994 dan tahun 1995 sebanyak 15.065 orang, di mana jumlah nelayan yang terkonsentrasi di PPNC mencapai 4.121 jiwa atau 30% dari total nelayan di kabupaten Cilacap.

2) Kelompok Pedagang Ikan

Jumlah pengusaha yang bergerak di bidang perdagangan ikan yang beraktivitas di TPI pelabuhan perikanan Nusantara Cilacap sebanyak 326 orang,

- terdiri dari :
- bakul besar 8 orang
 - bakul sedang 49 orang
 - bakul kecil 269 orang

Jenis ikan yang diperdagangkan berupa ikan segar, ikan olahan, ikan / udang hidup. Ikan-ikan yang diperdagangkan selain dalam bentuk ikan segar juga ada dalam bentuk olahan, baik yang diolah oleh unit-unit pengolahan tradisional maupun unit-unit pengolahan modern (*cold storage*). Sedangkan daerah tujuan pemasaran antara lain Jakarta, Bandung, Semarang, Yogyakarta, dan Cilacap sendiri dan sekitarnya.

3) Kelompok pengolah / *processing*

Jenis pengolahan ikan terdiri dari dua yaitu jenis pengolahan secara tradisional dan jenis pengolahan modern.

Pengolahan tradisional antara lain :

- pemindangan
- pengeringan (asin dan tawar)
- pengasapan
- krupuk ikan
- terasi

Sedangkan jenis pengolahan industri untuk keperluan ekspor terdapat 2 (dua) unit pengolahan dengan sistem pembekuan (*frozen*) dan *cold storage* dengan bahan baku

berupa udang dan ikan. Tenaga yang terserap 215 orang. Usaha pengolah ikan tradisional berjumlah 142 unit dengan jumlah tenaga kerja 875 orang.

4) Kelompok Pemasok / logistik

Pada umumnya kelompok pemasok kebutuhan proses produksi perikanan berada di sekitar lokasi pelabuhan perikanan. Jumlah pengusaha sekitar 25 orang. Rata-rata bergerak di bidang penyediaan BBM, es, beras, dan lain-lain. Rata-rata kebutuhan es sekitar 1.073,5 balok per hari. BBM sekitar 16.197,51 liter/hari dan air sekitar 34,45 m³ / hari.

5) Koperasi

Organisasi ekonomi masyarakat yang ikut berperan dalam kegiatan operasional pelabuhan perikanan Cilacap yaitu KUD Mino Saroyo. Keberadaan koperasi perikanan di Cilacap telah ada sejak jaman Jepang (1942) dengan nama *Gyo Gyo Kumai* dan selanjutnya menyesuaikan Undang-undang Koperasi tahun 1958 menjadi primer koperasi perikanan laut (KPL), akhirnya pada tahun 1978 menjadi KUD Mino Saroyo Cilacap. Yang menjadi anggota murni adalah para nelayan / pemilik kapal dan menurut data tahun 1995 jumlah anggota sebanyak 4879 orang.

Dalam pelaksanaan pelelangan ikan KUD Mino Saroyo merupakan perpanjangan tangan dari PUSKUD Mina Baruna Jawa Tengah, merupakan penyelenggara kegiatan pelelangan ikan di TPI, juga mensuplai es baik untuk kebutuhan kapal-kapal perikanan yang melaut maupun untuk kebutuhan para bakul, bekerja sama dengan suatu badan yang bernama BKS (Badan Koordinasi Es). Di samping itu juga melaksanakan usaha yang antara lain berupa penyediaan prasarana

logistik, simpan pinjam, dan kegiatan sosial ekonomi lainnya, baik kepada nelayan maupun penjual-penjual anggota KUD.

6) Kelompok Swasta

a) Pabrik Es

Pabrik es yang menunjang kegiatan di pelabuhan perikanan Cilacap yaitu :

- PT Sumber Asrep
- PT Sari Petodjo
- PT Rias Nusantara
- CV Cilacap

b) Penyalur BBM (solar)

Penyalur BBM bekerja sama dengan KUD Mino Saroyo adalah :

- Gunawan
- Ustoryo
- Wice
- Chong Han
- Kimin

c) Dock / galangan kapal

Perusahaan dock yang berada di luar kawasan pelabuhan perikanan disamping melayani kapal-kapal perikanan juga melayani kapal umum. Demikian juga galangan kapal selain memproduksi kapal-kapal kayu untuk perikanan, juga memproduksi kapal-kapal / perahu perikanan dari *fibre glass*.

C. Sarana dan prasarana

Kabupaten Dati II Cilacap dalam operasi / kegiatan perikanan mempunyai berbagai sarana dan prasarana penunjang aktivitas nelayan dan komponen perikanan lain. Sarana dan prasarana tersebut antara lain:

Tempat pelelangan ikan

1. PPNC
2. Sentolo kawat
3. Pandanarang
4. Lengkong
5. Tegal katilayu
6. Sidakaya
7. Begawan Donan
8. Kawunganten
9. Tambak reja
10. Nusawungu
11. Adipala

Untuk wilayah administratif Cilacap, tempat pendaratan / Tempat Pelelangan Ikan (TPI) :

1. TPI Sentolo Kawat
2. TPI Sidakaya
3. TPI Pandanarang
4. TPI Tegal Katilayu
5. TPI Lengkong
6. TPI Bengawan Donan

7. TPI PPNC

TPI dari no.1 hingga 6 berangsur-angsur dipindahkan dan dipusatkan di TPI PPNC yang berlokasi di Teluk Penyus Cilacap. TPI ini merupakan TPI terbesar di pantai Selatan Jawa yang baru diresmikan oleh Presiden Soeharto pada November 1996. Diharapkan nantinya seluruh kegiatan perikanan berpusat di pelabuhan perikanan. Di sini disediakan fasilitas pelabuhan perikanan untuk kapal penangkap ikan dari berbagai jenis, tempat pelelangan ikan dan sarana pendukung lain seperti pompa bahan bakar, air bersih, dan lain-lain dalam satu lokasi sehingga memberikan kemudahan pada operasional / aktivitas usaha perikanan laut di kota Cilacap.

3.2. Produktivitas Perikanan Laut Cilacap

Berdasarkan data dari penelitian Ditjen Perikanan potensi sumber daya perikanan laut pantai dan lepas pantai Selatan Jawa Tengah adalah :

kelompok ikan	rata-rata kepadatan stok (ton/km ²)	luas daerah penangkapan (km ²)	dugaan potensi alami (km ²)	potensi masyarakat (ton)
Pelagis besar (tuna, tongkol, tenggiri, dll)	0,7	12.800	9.000	5.500
Pelagis kecil (tembang, selor, lemuru, dll)	2,5	5.300	13.000	7.800
Domersal (cucut, mayung, tigawaja, bambangan, pari)	4,3	5.200	22.360	13.416
udang	1,6	5.200	8.320	5.000
jumlah	9,3		52.680	31.716

Arus perkembangan volume dan nilai produksi ikan dan udang yang dilelang di tempat pelelangan ikan se kabupaten Dati II Cilacap adalah sebagai berikut :

Tahun	Volume produksi (kg)	Nilai
1. 1986	10.485.130,56	8.207.080.550
2. 1987	11.722.022,30	11.711.796.615
3. 1988	10.141.394,04	13.210.608.770
4. 1989	7.499.041,60	8.619.282.725
5. 1990	6.806.938,80	10.465.463.148
6. 1991	9.396.618,05	13.281.953.630
7. 1992	5.267.636,13	7.925.439.925
8. 1993	11.449.406,30	17.220.325.265
9. 1994	19.550.544,43	29.450.486.314
10. 1995	13.764.919,09	22.992.162.915
total	106.035.051,30	138.084.599.857

Dari hasil produksi tahun ke tahun rata-rata tangkapan nelayan tradisional yang dominan adalah :

1. tongkol : 20,04 %
2. tiga waja : 14,79 %
3. cucut : 13,59 %
4. udang rebon : 5,46 %
5. udang dogol : 5,45 %
6. manyung : 3,94 %
7. udang rebung: 3,39 %
8. lemuru : 3,22 %
9. pari : 3,10 %
10. udang krosok : 2,15 %

Khusus untuk kapal-kapal ZEEI yang beroperasi di daerah Cilacap pada umumnya jenis ikan tangkapannya adalah tuna dan cakalang untuk kepentingan ekspor dengan tujuan ke Philipina, Jepang dan negara-negara Eropa.

3.3. Armada penangkap Ikan dan Peralatannya

Cilacap yang mempunyai kondisi berbeda dengan daerah-daerah lainnya, terlebih lagi terlihat bedanya dengan kondisi daerah pantai Utara Jawa mempunyai karakter yang spesifik pada kapal penangkap ikannya.

Pada dasarnya macam maupun jenis bentuk dasar kapal / perahu nelayan di Cilacap secara umum ada 3 jenis dasar, yakni :

1. Jukung

Armada ini merupakan penangkap ikan jenis paling kecil. Daerah operasinya di sekitar pantai pada jalur 1. Sebagian menggunakan motor tempel sebagai penggeraknya dan berlabuh di sepanjang pantai Cilacap. Ukuran panjang antara 3 sampai 7 meter.

2. Comprang

Merupakan kapal tradisional asli daerah Cilacap yang menggunakan mesin out board, sehingga masih masuk pada jalur 1 pada pelayarannya. Ukuran panjang antara 8 sampai dengan 13 meter.

Kapal jukung dan kapal comprang keduanya dapat dibuat oleh pengrajin kapal kayu di Cilacap. sehingga merupakan jumlah yang terbesar.

3. Kapal tipe Bagan

Disebut demikian karena kapal ini didatangkan dari Bagan Siapi-api, Sumatra.

Kapal ini menggunakan mesin in board dan berlayar pada jalur II maupun jalur III dan merupakan kapal lebih modern (bukan tradisional).

Berdasarkan data yang dihimpun pada DPC Himpunan Nelayan Seluruh Indonesia (HNSI) cabang kabupaten Cilacap, jumlah armada perikanan adalah sebagai berikut :

Wilayah	jalur III	jalur II	jalur I		jukung
			compreng	jukung	
1. Sentolo kawat		16	326	30	
2. Pandanarang				141	
3. Sidakaya		3	127		13
4. PPNC/Batery	58	283	40	58	
5. Tegal katilayu				174	
6. Lengkong				160	
7. Tambak Rejo				43	5
8. Donan				23	52
9. Karang Talun				95	
10. Tritik Kulon				3	67
Jumlah	58	302	493	723	137

Dari data di atas terdapat 493 buah kapal compreng berada di sepanjang kali Yasa, Sentolo kawat dan PPNC (Pelabuhan Perikanan Nusantara Cilacap), sedangkan jumlah pemilik kapal compreng menurut data HNSI adalah sebanyak 229 orang, kapal ini rata-rata mempekerjakan 5 - 6 orang dengan para melaut rata-rata antar 3 - 4 hari, bahkan ada yang hanya melaut sehari sehingga mutu ikan hasil tangkapan lebih baik dan segar.

Pada umumnya kapal / perahu nelayan dapat melakukan penangkapan ikan sepanjang tahun utamanya untuk kapal-kapal ukuran 20 GT ke atas. Hal ini dimungkinkan karena adanya pulau Nusa Kambangan yang berada di depan Cilacap, dengan Segara Anakan dan Teluk Penyu yang melindungi kegiatan penangkapan tersebut.

Alat Tangkap Ikan

Dari data yang dihimpun didapatkan berbagai alat tangkap ikan yang digunakan nelayan Cilacap, yakni :

1. Pelagis

- jaring insang : 345
- jaring payang : 225
- jaring apung : 785
- pancing rawai hanyut: 180
- pancing rawai tetap : 5
- pancing biasa : 645

2. Demersal

- trammel net : 895
- jaring dogol : 370
- jaring insang tetap : 721
- sero : 150

BAB IV

ANALISA PEMILIHAN TIPE KAPAL DAN PERLENGKAPANNYA YANG SESUAI UNTUK DAERAH CILACAP

4.1. Pemilihan Tipe Kapal Ikan yang Ada di Cilacap

Mengacu kembali pada permasalahan, tujuan penulisan serta batasan-batasannya serta melihat data-data dari beberapa tipe kapal ikan yang ada di Cilacap, akhirnya penulis memilih tipe kapal Comprong dengan data-data diuraikan di belakang. Pemilihan tipe Comprong dengan ukuran tertentu didasari beberapa pemikiran yakni :

1. Daerah Operasi Penangkapan

Dalam rangka pelaksanaan pengelolaan sumber perikanan laut yang mengarah pada tercapainya kelestarian daerah perairan yang merupakan tempat berkembang biak dan pertumbuhan ikan dari kegiatan penangkapan yang merusak. Di samping perlunya perlindungan kepada para nelayan kecil dengan tingkat kemampuan operasional terbatas, Pemerintah telah melakukan usaha-usaha untuk mengatasinya yang mana tertuang dalam Surat Keputusan Menteri Pertanian nomer 607/KPTS/UM/9/1976 mengenai jalur-jalur penangkapan ikan. Dalam hal ini termasuk pula perairan sepanjang pantai selatan Jawa dari 108° BT sampai 111° BT. Keputusan tersebut adalah bahwa jalur-jalur operasi penangkapan ikan di perairan seluruh wilayah Indonesia sebagai berikut :

i) - Jalur penangkapan I, adalah perairan pantai selebar 3 mil laut yang diukur dari titik terendah pada waktu air surut.

- Jalur penangkapan II, adalah perairan selebar 4 mil laut diukur dari garis luar jalur penangkapan I.

- Jalur penangkapan III, adalah perairan selebar 5 mil laut diukur dari garis luar jalur penangkapan II.

- Jalur penangkapan IV, adalah perairan di luar jalur penangkapan III.

ii) Penggunaan kapal dan alat penangkapan pada masing-masing jalur penangkapan diatur sebagai berikut :

a. Jalur penangkapan I tertutup bagi :

- kapal ikan bermesin dalam (in board) berukuran di atas 5 GT atau kapal ikan bermesin dalam yang berkekuatan di atas 10 PK.

- semua jenis jaring trawl.

- *purse siene*.

- *encirching gill net* dan *drift gill net*.

- semua jaring lain di atas 120 meter panjang rentangan dari ujung sayap yang satu ke ujung sayap yang lain.

b. Jalur penangkapan II tertutup bagi :

- kapal penangkap ikan bermesin dalam (in board) ukuran diatas 25 GT atau kapal penangkap ikan bermesin dalam berkekuatan diatas 50 PK.

- jaring trawl yang ditarik 2 (dua) kapal.

- jaring trawl dasar berpanel yang panjang tali ris atas/bawah diatas 12 m.

- Purse siene yang panjangnya di atas 300 m.

c. Jalur penangkapan III tertutup bagi :

- kapal penangkap ikan bermesin dalam (in board) berukuran di atas 100 GT atau kapal penangkap ikan bermesin dalam berkekuatan di atas 200 PK.
- jaring trawl dasar dan melayang berpanel yang panjang tali ris atas/bawah di atas 20 m.
- jaring lain yang sejenis yang panjangnya di atas 600 m.

d. Jalur penangkapan IV tertutup bagi :

- semua jenis kapal dan alat tangkap yang sah, terkecuali pair (Gill) trawl yang hanya boleh beroperasi di perairan Samudra Indonesia.

Setelah melihat dan mempelajari jalur-jalur penangkapan ikan tersebut di atas dan berdasarkan pada keadaan usaha penangkapan yang dilakukan para nelayan di Cilacap, yang saat ini daerah operasi penangkapan pada jalur-jalur I. Dengan mempertimbangkan bahwa jalur penangkapan I semakin padat dan dimaksudkan supaya kehidupan usaha penangkapan ikan para nelayan kecil yang sangat terbatas kemampuannya tidak semakin terdesak. Maka perencanaan kapal compreg dengan jangkauan lebih jauh akan dapat mengatasi permasalahan tersebut. Dan yang lebih penting adalah produktivitas diharapkan semakin meningkat lebih baik.

2. Fasilitas Pembangunan Kapal

Berdasarkan fasilitas-fasilitas yang ada dan kemungkinan pengadaan lebih cepat, mudah serta murah, juga berdasarkan kondisi sosial ekonomi nelayan Cilacap, maka direncanakan kapal dari bahan material kayu. Sebagai gambaran secara garis besar dapat dibandingkan antara kapal kayu dan baja sebagai berikut :

Untuk Kapal Kayu

- Biaya pembuatan relatif murah, karena material dapat disupplay di daerah Cilacap dengan prosedur mudah dan murah.
- Tenaga ahli cukup tersedia dan tidak perlu tenaga ahli yang khusus dan dapat dibangun di Cilacap sendiri.
- Biaya perawatan relatif murah dan mudah dan dapat dilakukan oleh crew kapal.
- Dapat memilih jenis kayu yang baik karena material cukup tersedia.
- Biaya reparasi murah dan dapat dilakukan sendiri oleh crew kapal.

Untuk Kapal Baja

- Biaya pembuatan mahal karena seringkali pengadaan material harus didatangkan dari luar negeri.
- Sangat diperlukan adanya tenaga ahli khusus seperti keperluan pengelasan yang merupakan faktor paling menentukan dalam pembangunan sebuah kapal baja.
- Biaya perawatan mahal, misalnya perlu pengedokan rutin di atas dock dengan biaya besar.
- Biaya pengecatan cukup besar dibandingkan cat kayu karena diperlukan 2 kali cat anti korosi dan satu kali cat anti fouling.
- Biaya penggantian pelat/ reparasi relatif lebih mahal.

3. Kemampuan Unjuk Kerja Kapal

Dari survey di lapangan dan berdasarkan data dari para nelayan dapat dipakai sebagai acuan bagi pemilihan tipe kapal dan ukurannya. Ada beberapa pertimbangan yang perlu diperhatikan, yaitu :

a. Kebiasaan nelayan

Kapal dan peralatan yang dipakai merupakan turun temurun yang berarti keahlian nelayan sangat baik dan menyatu dengan kapal yang ada.

b. Secara teknis dapat dipertanggungjawabkan kemampuan teknis. Kapal tersebut sudah teruji dalam pemakaianya, dan berdasarkan data responden mereka menyukai karena beberapa hal antara lain :

- Baik untuk melakukan manuver terutama pada saat melakukan operasi penangkapan.
- Deck yang luas mempermudah operasional crew di atas geladak.

c. Secara ekonomis menguntungkan

Hal ini bisa dilihat dari hasil tangkapannya, juga karena dapat digunakan untuk beberapa jenis alat penangkap ikan sehingga mempunyai kelebihan tersendiri yaitu : alat, gilnet, trammelnet, jaring dogol/lampara

4. *Kemungkinan Pengembangan*

Sesuai dengan tujuan awal dari penulisan Tugas Akhir bahwa kapal yang dipilih nantinya disempurnakan dan akhirnya memberikan penambahan pada produktivitasnya. Dari berbagai alasan di atas kapal terpilih mempunyai syarat-syarat :

- a. Panjang kapal cukup besar dan mungkin untuk dikembangkan.
- b. Daerah fishing ground cukup jauh.

- c. Disukai oleh masyarakat nelayan karena secara teknis dan ekonomis menguntungkan.

Berdasarkan pertimbangan-pertimbangan di atas akhirnya dipilih kapal tipe compreg dengan data-data sebagai berikut :

1. Ukuran utama rata-rata antara :

$$L_{pp} = 7 \text{ m} - 11 \text{ m}$$

$$LOA = 8 \text{ m} - 13 \text{ m}$$

$$B = 1,5 \text{ m} - 3,5 \text{ m}$$

$$H = 0,5 \text{ m} - 1,5 \text{ m}$$

$$CB = 0,6 - 0,65$$

2. Mesin Penggerak

Mesin out board dengan propeller yang dapat diangkat bila tidak dipakai berlayar.

3. Geladak Ruang Muat

Geladak pada ruang muat terbuka (tidak kedap) di sisi kanan dan kedap di sebelah kiri (permanen).

4. Ruang Akomodasi

Hanya berupa tiang-tiang dan perlengkapan berupa terpal penutup sebagai atap yang digulung bila tidak dipakai.

5. Alat Tangkap Ikan

Kapal dapat menggunakan beberapa alat tangkap (multi purpose vessel), di antaranya yang populer digunakan adalah Gilnet, Trammelnet, Dogol/lampara.

6. Ruang Palka

Ruang Palka terletak pada tiap dua jarak gading.

7. Produktivitas Kapal

Tangkapan rata-rata perhari 0,5 ton.

8. Fishing Ground

Kapal mampu beroperasi selama 3 hari.

Pengukuran di lapangan selanjutnya dapat dibuat bentuk kapal lines plan dan rencana umum sebagai model untuk merencanakan kapal yang baru. Data dari model kapal yang ada sebagai berikut :

$L_{pp} = 10 \text{ m}$	$LOA = 12 \text{ m}$
$B = 3 \text{ m}$	$H = 1,1 \text{ m}$
$C_b = 0,62$	

Data konstruksi kapal :

Keel = panjang	: 9,7 m
penampang	: 0,20 m x 0,20 m
linggi haluan	: 0,15 m x 0,15 m
linggi buritan	: 0,15 m x 0,15 m
frame	: 0,10 m x 0,10 m
tebal kulit	: 0,35 m
geladak	: 0,03 m
pondasi mesin	: 0,20 m x 0,20 m

Dari lines plan diperoleh Tabel 4.1.

no ordinat no	Simpson multiplier S	0 mwl	0,25 mwl		0,5 mwl	$\Sigma (YS')$	$\Sigma(YS') S$
		$S' = 1$	$S' = 4$		$S' = 1$		
		$Y = YS'$	Y	YS'	$Y = YS'$		
Ap	1	0	0,58	2,32	0,94	3,26	3,26
1	4	0	0,82	3,28	1,09	4,37	17,48
2	2	0	0,98	3,92	1,20	5,12	10,24
3	4	0	1,06	4,24	1,27	5,51	22,04
4	2	0	1,12	4,48	1,31	5,79	11,58
5	4	0	1,17	4,68	1,35	6,03	24,12
6	2	0	1,23	4,92	1,37	6,29	12,58
7	4	0	1,24	4,96	1,41	6,31	25,48
8	2	0	1,26	5,04	1,42	6,46	12,92
9	4	0	1,295	5,18	1,42	6,60	26,40
10	2	0	1,295	5,18	1,42	6,60	13,20
11	4	0	1,295	5,18	1,42	6,60	26,40
12	2	0	1,295	5,18	1,42	6,60	13,20
13	4	0	1,22	4,88	1,39	6,27	25,08
14	2	0	1,09	4,36	1,31	5,67	11,34
15	4	0	0,82	3,28	1,12	4,40	17,60
16	2	0	0,58	2,32	0,84	3,16	6,32
17	4	0	0,24	0,96	0,51	1,47	5,88
18	2	0	0,08	0,32	0,21	0,52	1,04
19	4	0	0,01	0,04	0,04	0,08	0,32
Fp	1	0	0	0	0	0	0

$$\Sigma_1 = 286,48$$

$$LwL_1 = 9,75 \text{ m}$$

$$B_1 = 2,84 \text{ m}$$

$$d_1 = 0,5 \text{ m}$$

$$\alpha_1 = 0,5 \text{ m} \quad \beta_1 = 0,25 \text{ m}$$

$$V = 2 \times 1/3 \times 1/3 \times \alpha_1 \times \beta_1 \times \Sigma_1 = 7,958 \text{ m}^3$$

Tabel 4.2.

no. ordinat No.	Simpson multiplier S	0,5 mwl	0,625 mwl		0,75 mwl	$\Sigma (YS')$	$\Sigma (YS')S$
		$S' = 1$	$S' = 4$		$S' = 1$		
		$Y = YS'$	Y	$Y = YS'$	$Y = YS'$		
Ap	1	0,94	1,05	4,2	1,12	6,26	6,26
1	4	1,09	1,15	4,6	1,2	6,89	27,56
2	2	1,2	1,3	5	1,29	7,49	14,98
3	4	1,21	1,25	5,2	1,34	7,81	31,24
4	2	1,31	1,35	5,4	1,38	8,09	16,18
5	4	1,35	1,38	5,52	1,41	8,28	33,12
6	2	1,37	1,4	5,6	1,44	8,41	16,82
7	4	1,41	1,45	5,72	1,45	8,58	34,32
8	2	1,42	1,45	5,8	1,47	8,69	17,38
9	4	1,43	1,45	5,8	1,47	8,69	34,76
10	2	1,42	1,45	5,8	1,47	8,69	17,38
11	4	1,42	1,45	5,8	1,47	8,69	34,76
12	2	1,42	1,45	5,8	1,47	8,69	17,38
13	4	1,39	1,41	5,64	1,46	8,69	33,96
14	2	1,31	1,35	5,4	1,4	8,11	16,22
15	4	1,12	1,16	4,64	1,26	7,02	28,08
16	2	0,84	0,98	3,76	1,01	5,61	11,22
17	4	0,51	0,58	2,32	0,68	3,51	14,04
18	2	0,2	0,25	1	0,36	1,56	3,12
19	4	0,04	0,1	0,4	0,26	0,7	2,8
Fp	1	0	0	0	0	0	0

$$\Sigma_2 = 411,58$$

$$LwL_2 = 10 \text{ m}$$

$$B_2 = 2,94 \text{ m}$$

$$d_2 = 0,75 \text{ m}$$

$$\alpha_2 = 0,5 \text{ m} \quad \beta_2 = 0,125 \text{ m}$$

$$V_2 = 2 \times 1/3 \times 1/3 \times \alpha_2 \times \beta_2 \times \Sigma_2 = 5,716 \text{ m}^3$$

$$Cb = \frac{\nabla_1 + \nabla_2}{L \times B \times d} = \frac{5,716 + 7,958}{10 \times 2,94 \times 0,75} = 0,620$$

Dari uraian data kapal didapatkan harga displacemen kapal

$$\Delta = 14,016 \text{ ton}$$

Displacemen ini dapat diuraikan beratnya yakni :

$$\Delta = Pk + Pm + Ppk + Pbb + Pb + Pdp$$

a. Pk = berat korpus kapal

- kulit geladak dan sekat : 3,5 ton
- keel dan linggi : 0,25 ton
- pondasi mesin : 0,01 ton
- frame : 0,32 ton
- kemudi dan alat tambat : 0,2 ton
- tiang-tiang : 0,12 ton
- baut : 0,07 ton
- penguat-penguat : 0,2 ton

b. Pm = berat mesin dan propeller : 0,2 ton

c. Ppk = berat perlengkapan

- ABK : 0,8 ton
- makanan : 0,2 ton
- air minum : 0,4 ton
- barang bawaan : 0,05 ton
- cadangan : 0,05 ton

d. Pbb = berat bahan bakar dan pelumas : 0,16 ton

$$\begin{aligned} \text{e. } P_p &= \text{berat peralatan penangkap ikan} && : 0,75 \text{ ton} && + \\ & && \text{total} && : 7,28 \text{ ton} \end{aligned}$$

f. P_b = berat muatan

$$\begin{aligned} P_b &= \Delta - (P_k + P_m + P_{pk} + P_{bb} + P_p) \\ &= 14,016 - 7,28 \\ &= 6,736 \text{ ton} \end{aligned}$$

Hasil tangkapan rata-rata sekitar 0,5 ton perhari, selama 3 hari = $0,5 \text{ ton} \times 3 = 1,5$ ton. Dari berat muatan 6,736 ton terbagi untuk ikan dan es. Perbandingan ikan dan es pada ruang muat tanpa isolasi 2 : 3. Jadi ruang muat berisi ikan banding es = 2,69 : 4,04 ton.

4.2. Modifikasi Kapal

Kembali ke tujuan penulisan bahwa kapal yang direncanakan akan memberikan peningkatan produktivitasnya dan dengan tetap berpedoman pada kondisi-kondisi yang ada maka kapal yang dipilih diadakan perbaikan / penyempurnaan.

Kapal baru hasil modifikasi dilakukan penambahan waktu operasi penangkapan dari 3 hari menjadi 7 hari, penambahan ini dilakukan dengan pertimbangan :

1. Waktu lebih lama yang berarti bahwa waktu operasi penangkapan lebih lama, karena waktu yang ada tidak terbuang untuk mondar-mandir ke pelabuhan.

2. Dengan lama operasi 7 hari berarti jangkauan penangkapan (fishing ground) yang dapat dicapai lebih jauh, dengan demikian hasil tangkapan akan meningkat baik secara kualitas maupun kuantitas.
3. Kemampuan kapal yang lebih baik yang memungkinkan untuk menjangkau areal yang lebih luas juga diharapkan dapat mengatasi kepadatan / kejenuhan fishing ground saat ini.

Untuk mendukung waktu operasi 7 hari dan segala konsekuensinya, kapal baru diadakan perubahan pada beberapa hal, yakni:

1. Ukuran utama

Seperti dijelaskan di muka bahwa waktu operasi ditambah berarti produksi ikan naik dan perlu tambahan ruang muat dan daya apung kapal . Untuk itu ukuran utama ditambah dengan berpedoman pada L/B, B/H, Cb rata-rata kapal yang familiar dan populer di daerah Cilacap.

2. Konstruksi kapal

Konstruksi dihitung kembali dengan memakai peraturan konstruksi kapal kayu BKL

3. Ruang palka

Ruang palka yang diletakkan tiap dua jarak gading dilakukan penambahan dengan memberi ruang palka tersendiri antara ruang es dan ruang ikan dengan tutup palka yang kedap dan isolasi ruang palka.

4. Ruang-ruang lain

Ruangan lain seperti tangki bahan bakar, ruang peralatan dan tangki air minum dibuatkan tersendiri di bawah deck kapal secara permanen sesuai kebutuhan

pelayaran kapal tersebut.

Untuk memperkirakan besar kapal dilakukan perhitungan awal berupa :

1. Berat muatan

Dengan asumsi bahwa fishing ground bertambah jauh dan produktivitas ikan naik maka dapat diperkirakan berat muatan. Berat muatan lama 0,5 ton perhari, hasil diperkirakan naik menjadi 0,7 ton perhari. Untuk 7 hari penangkapan menjadi $0,7 \times 7 = 4,9$ ton atau sekitar 5 ton ikan. Berat es yang diperlukan untuk ruang ikan dengan isolasi yaitu perbandingan ikan : es = 1 : 1,3. Sehingga berat es $5 \times 1,3 = 6,5$ ton. Berat total muatan ialah $5 + 6,5 = 11,5$ ton.

Volume ruang muat yang dibutuhkan :

a. Volume ruang muat ikan

$$5 \text{ ton} : 0,80 \text{ ton/m}^3 = 6,25 \text{ m}^3$$

b. Volume ruang muat es

$$6,5 \text{ ton} : 0,64 \text{ ton/m}^3 = 10,156 \text{ m}^3$$

Total volume ruang muat :

$$6,25 + 10,156 = 16,406$$

2. Mesin penggerak

Pada kapal lama dipakai mesin penggerak sebesar 16 Hp ~ 18 Hp. Dengan asumsi kapal bertambah besar maka mesin penggerak diperkirakan menjadi 20 ~ 22 Hp.

3. Ukuran utama

Ukuran utama berpedoman pada ukuran dan bentuk kapal lama. Perbandingan ukuran kapal lama :

$$L/B = 10/3 = 3,3$$

$$C_b = 0,62$$

$$B/H = 3/1,1 = 2,73$$

$$H/T = 1,467$$

Dengan mempertimbangkan berbagai hal seperti diuraikan di muka maka diambil

$$L_{pp} = 12 \text{ m.}$$

$$B = 12/3,3 = 3,64 \text{ m}$$

$$C_b \text{ tetap} = 0,62$$

$$H = 3,64/2,73 = 1,33 \text{ m}$$

$$H/T = 1,33/1,467 = 0,91 \text{ m}$$

Akhirnya ukuran utama kapal modifikasi diambil sebagai berikut :

$$L_{pp} = 12 \text{ m}$$

$$B = 3,5 \text{ m}$$

$$H = 1,3 \text{ m}$$

$$T = 1 \text{ m}$$

Dengan berpedoman pada lines plan kapal compreg yang dipilih selanjutnya dengan ukuran utama yang direncanakan digambarkan lines plan dan rencana umum kapal compreg yang telah dimodifikasi.

Dari gambar lines plan dilakukan perhitungan-perhitungan sebagai berikut :

Tabel 4.3.

NO	S	0 m WL	0,25 m WL		0,5 m WL	$\Sigma (YS')$	$\Sigma (YS')S$
		$S' = 1$	$S' = 4$		$S' = 1$		
		$Y = Y'$	Y	$Y = YS'$	$Y = YS'$		
Ap	1	0	0,7	2,8	1,04	3,84	3,84
1	4	0	0,92	3,68	1,19	4,87	19,48
27	2	0	1,08	4,32	1,31	5,63	11,26
3	4	0	1,21	4,84	1,41	6,25	25
4	2	0	1,32	5,28	1,48	6,76	13,52
5	4	0	1,36	5,44	1,53	6,97	27,88
6	2	0	1,41	5,64	1,58	7,22	14,44
7	4	0	1,46	5,84	1,62	7,46	29,84
8	2	0	1,48	5,92	1,64	7,56	15,12
9	4	0	1,48	5,92	1,64	7,56	30,24
10	2	0	1,48	5,92	1,64	7,56	15,12
11	4	0	1,48	5,92	1,64	7,56	30,24
12	2	0	1,48	5,92	1,64	7,56	15,12
13	4	0	1,41	5,64	1,57	7,21	28,84
14	2	0	1,28	5,12	1,47	6,59	13,18
15	4	0	0,98	3,92	1,23	5,15	20,6
16	2	0	0,68	2,72	0,96	3,68	7,36
17	4	0	0,34	1,36	0,60	1,96	7,84
18	2	0	0,14	0,56	0,30	0,86	1,72
19	4	0	0,01	0,04	0,06	0,1	0,4
Fp	1	0	0	0	0	0	0

$$\Sigma = 331,04$$

$$LWL_1 = 11,68 \text{ m}$$

$$B_1 = 3,38 \text{ m} \quad d_1 = 0,5 \text{ m}$$

$$\alpha_1 = 0,6 \text{ m} \quad \beta_1 = 0,25 \text{ m}$$

$$V_1 = 2 \times 1/3 \times 1/3 \times \alpha \times \beta \times \Sigma_1 = 11,035 \text{ m}^3$$

$$\Delta_1 = 1,025 \times V_1 = 11,311 \text{ ton}$$

$$MSA_1 = 2 \times 1/3 \times \beta_1 \times 7,56 = 1,26 \text{ m}^2$$

Tabel 4.4

NO	S	0,5 m WL	0,75 m WL		1 m WL	$\Sigma (YS')$	$\Sigma (YS')S$
		$S' = 1$	$S' = 4$		$S' = 1$		
		$Y = Y'$	Y	$Y = YS'$	$Y = YS'$		
Ap	1	1,04	1,2	4,8	1,3	7,14	7,14
1	4	1,19	1,33	5,32	1,4	7,91	31,64
2	2	1,31	1,43	5,72	1,48	8,51	17,02
3	4	1,41	1,5	6	1,56	8,91	35,88
4	2	1,48	1,57	6,28	1,61	9,37	18,74
5	4	1,53	1,62	6,48	1,66	9,67	38,68
6	2	1,58	1,66	6,64	1,7	9,92	19,84
7	4	1,62	1,69	6,76	1,73	10,11	40,44
8	2	1,64	1,72	6,88	1,75	10,27	20,54
9	4	1,64	1,72	6,88	1,75	10,27	41,08
10	2	1,64	1,72	6,88	1,75	10,27	20,54
11	4	1,64	1,72	6,88	1,75	10,27	41,08
12	2	1,64	1,72	6,88	1,75	10,27	20,54
13	4	1,57	1,65	6,6	1,68	9,85	39,4
14	2	1,47	1,56	6,24	1,6	9,31	18,62
15	4	1,23	1,35	6,28	1,43	7,94	31,76
16	2	0,96	1,11	4,44	1,22	6,62	13,24
17	4	0,60	0,81	3,24	0,97	4,81	19,24
18	2	0,30	0,48	1,92	0,68	2,9	5,8
19	4	0,06	0,15	0,6	0,28	0,94	3,76
Fp	1	0	0	0	0	0	0

$$\Sigma_2 = 484,98$$

$$LWL_2 = 12 \text{ m}$$

$$B_2 = 3,5 \text{ m}$$

$$d_2 = 1 \text{ m}$$

$$\alpha_2 = 0,6 \text{ m}$$

$$\beta_2 = 0,25 \text{ m}$$

$$V_2 = 2 \times 1/3 \times 1/3 \times \alpha \times \beta \times \Sigma_2 = 16,166 \text{ m}^3$$

$$\Delta_2 = 1,025 \times V_2 = 16,570 \text{ ton}$$

$$MSA_2 = 2 \times 1/3 \times \beta_2 \times 7,56 = 1,712 \text{ m}^2$$

$$\text{Volume displacement} = V_1 + V_2$$

$$= 11,035 + 16,166$$

$$= 27,201 \text{ m}^3$$

$$\text{Displacement } (\Delta) = \Delta_1 + \Delta_2$$

$$= 11,311 + 16,570$$

$$= 27,881 \text{ ton}$$

$$Cb = \frac{\nabla}{LwL_2 \times B_2 \times d_2} = \frac{27,201}{12 \times 3,5 \times 1} = 0,622$$

$$MSA = MSA_1 + MSA_2$$

$$= 1,26 + 1,712$$

$$= 2,972 \text{ m}^2$$

$$Cm = \frac{MSA}{B_2 \times d_2} = 0,849$$

$$Cp = \frac{Cb}{Cm} = \frac{0,622}{0,849} = 0,733$$

Tabel 4.5

No.	0 mwL - 0,5 mwL		0,5 mwL - 1 mwL		Total area
	$\gamma = 2 \times 1/3 \times \beta = 0,167$		$\gamma = 2 \times 1/3 \times \beta = 0,167$		
	Function of area (F)	Area $F \times \gamma$	Function of area (F)	Area $F \times \gamma$	
Ap	3,84	0,640	7,14	1,190	1,83
1	4,87	0,812	7,91	1,318	2,130
2	5,63	0,938	8,51	1,418	2,356
3	6,25	1,042	8,91	1,485	3,527
4	6,76	1,127	9,37	1,562	2,689
5	6,97	1,162	9,67	1,612	2,774
6	7,22	1,203	9,92	1,653	2,856
7	7,46	1,243	10,11	1,685	2,928
8	7,56	1,260	10,27	1,712	2,972
9	7,56	1,260	10,27	1,712	2,972
10	7,56	1,260	10,27	1,712	2,972
11	7,56	1,260	10,27	1,712	2,972
12	7,56	1,260	10,27	1,712	2,972
13	7,21	1,202	9,85	1,642	2,844
14	6,59	1,098	9,31	1,552	2,650
15	5,15	0,858	7,94	1,323	2,181
16	3,68	0,613	6,62	1,103	1,716
17	1,96	0,327	4,81	0,802	1,129
18	0,86	0,143	2,91	0,485	0,628
19	0,1	0,017	0,94	0,157	0,327
Fp	0	0	0	0	0
$\beta = 0,25$		$\beta = 0,25$			

	S = 1	S = 4		S = 1	S YS	h (H-1)M	2/3 X h/2	AREA 2/3 x h/2 x SYS	AREA 0 - 1 mwL	total area 0 - upper deck
	Y1= Y1.S	Y2	Y2.S	Y3= Y3.S						
Ap	1,3	1,33	5,32	1,35	7.97	0,3	0,1	0,97	1,83	2,672
1	1,4	1,43	5,720	1,44	8.56	0,3	0,1	0,856	2,130	2,986
2	1,48	1,51	6,040	1,52	9.04	0,3	0,1	0,904	2,356	3,26
3	1,56	1,58	6,32	1,59	9.47	0,3	0,1	0,947	2,527	3,474
4	1,61	1,63	6,52	1,64	9.77	0,3	0,1	0,977	2,689	3,666
5	1,66	1,67	6,68	1,68	10,02	0,3	0,1	1,002	2,774	3,776
6	1,7	1,71	6,84	1,72	10,26	0,3	0,1	1,026	2,856	3,8882
7	1,73	1,74	6,96	1,75	10,44	0,3	0,1	1,044	2,928	3,972
8	1,75	1,75	7,00	1,75	10,50	0,3	0,1	1,05	2,972	4,02
9	1,75	1,75	7,00	1,75	10,50	0,3	0,1	1,05	2,972	4,02
10	1,75	1,75	7,00	1,75	10,50	0,3	0,1	1,05	2,972	4,02
11	1,75	1,75	7,00	1,75	10,50	0,3	0,1	1,05	2,972	4,05
12	1,75	1,75	7,00	1,75	10,50	0,3	0,1	1,05	2,972	4,02
13	1,68	1,69	6,76	1,69	10,13	0,32	0,107	1,084	2,844	3,928
14	1,6	1,61	6,44	1,67	9,71	0,34	0,113	1,097	2,650	3,747
15	1,43	1,46	5,84	1,48	8,75	0,38	0,127	1,111	2,181	3,292
16	1,22	1,27	5,08	1,32	7,62	0,48	0,16	1,219	1,716	2,935
17	0,97	1,04	4,16	1,1	6,23	0,58	0,193	1,202	1,129	2,331
18	0,68	0,77	3,08	0,85	4,61	0,72	0,24	1,106	0,628	1,734
19	0,28	0,26	1,44	0,45	3,17	0,86	0,287	0,909	0,327	1,236
Fp	0	0,04	0,16	0,09	0,25	1,04	0,347	0,087	0	0,087

Perhitungan WSA

Tabel 4.7

No st	Fs	Half Girth (g)	g x Fs
Ap	1	1,74	1,74
1	4	1,90	7,6
2	2	2,02	4,04
3	4	2,1	8,4
4	2	2,18	4,36
5	4	2,24	8,96
6	2	2,28	4,56
7	4	2,32	9,28
8	2	2,34	4,68
9	4	2,34	9,36
10	2	2,34	4,68
11	4	2,34	9,36
12	2	2,34	4,68
13	4	2,26	9,04
14	2	2,16	4,32
15	4	1,92	7,68
16	2	1,68	3,36
17	4	1,4	5,6
18	2	1,2	2,4
19	4	0,98	3,92
Ap	1	0	0

$$\Sigma = 118,02$$

$$WSA = 2 \times 1/3 \times 0,6 \times \Sigma$$

$$= 47,21 \text{ m}^2$$

$$\text{Total WSA} = WSA_1 + \text{Luas Ap}$$

$$= 47,21 \text{ m}^2 + 1,83 \text{ m}^2$$

$$= 49,04 \text{ m}^2$$

Rencana :

1. Ruang muat

Direncanakan dibuat dua ruang muat untuk ikan dan pendingin es. Dari perhitungan bonjur direncanakan ruang muat sebagai berikut :

a. ruang es

Kebutuhan ruang es sebesar $10,156 \text{ m}^3$. Diletakkan pada frame nomer 5 sampai 11.

No. st	Fs	Luas	Hasil
5	1	3,776	3,776
6	4	3,882	15,528
7	2	3,972	7,944
8	4	4,022	16,088
9	2	4,022	8,044
10	4	4,022	16,088
11	1	4,022	4,022

$$\Sigma = 71,484$$

volume = $\frac{1}{3} \times 0,6 \times \Sigma = 14,2968$. Karena untuk tebal kulit dan isolasi sebesar 17,5

% sehingga volume ruang es = $14,2968 - (14,2968 \times 17,5 \%) = 11,795 \text{ m}^3$.

b. Ruang muat ikan

Kebutuhan ruang sebesar $6,25 \text{ m}^3$. Diletakkan pada frame no. 11 - 18

No. st	Fs	Luas	Hasil
11	0,5	4,022	2,011
11'	2	4,022	8,044
12	1,5	4,022	6,033
13	4	3,928	15,712
14	2	3,747	7,494
15	4	3,292	13,168
16	2	2,935	5,870
17	4	2,311	9,324
18	1	1,734	1,734

$$\Sigma = 69,39$$

$$\text{Volume} = 1/3 \times 0,6 \times \Sigma = 13,878.$$

Karena untuk konstruksi dan isolasi sebesar 17,5 % sehingga volume ruang muatan menjadi $13,878 - (13,878 \times 17,5\%) = 11,499 \text{ m}^3$

2. Tangki bahan bakar

Kebutuhan bahan bakar untuk mesin dengan 20 HP sebesar 50 liter perhari x 7 hari = 350 liter. Tangki diletakkan pada frame no. 1 - 8 di sebelah kanan center line.

3 . Perlengkapan

a. Kebutuhan makanan $10 \times 5 \text{ kg} \times 7 \text{ hari} = 350 \text{ kg}$.

b. Kebutuhan air tawar $10 \times 10 \text{ kg} \times 7 \text{ hari} = 700 \text{ kg}$

Makanan dan air tawar diletakkan pada frame no. 9 - 10 di depan pondasi mesin.

c. Barang bawaan $10 \times 5 \text{ kg} \times 7 \text{ hari} = 350 \text{ kg}$

Diletakkan pada frame no. 1 - 8 di sebelah kiri center line.

4. Peralatan

a. Peralatan reparasi kecil untuk mesin, diletakkan pada frame no. 8 - 9 di sebelah kanan center line.

b. Peralatan kapal seperti tali tambat dan lain-lain diletakkan pada frame no. 37 - 41.

Perhitungan BHP kapal

BHP kapal dihitung dengan menggunakan metode Taylor.

Data kapal :

$$LwL = 12 \text{ m}$$

$$B = 3,5 \text{ m}$$

$$H = 1,3 \text{ m}$$

$$T = 1 \text{ m}$$

$$C_m = 0,849$$

$$C_b = 0,622$$

$$C_p = 0,733$$

$$B/H = 2,69$$

$$V = 7 \text{ Knott} = 3,60115 \text{ m/detik}$$

$$\text{Volume Displacement (V)} = 27,201 \text{ m}^3$$

$$\text{Displacement (\Delta)} = 27,811 \text{ ton}$$

$$\text{Luas permukaan basah (WSA)} = 49,04 \text{ m}^2$$

$$\text{Koefisien volumetrik (Cw)} = V/L^3 = \frac{27,201}{12^3} = 1,57 \times 10^{-3}$$

$$\text{Koefisien permukaan basah (Cs')} = \frac{WSA}{\sqrt{VL}} = 1,51$$

$$\text{Koefisien permukaan basah standar (Cs)} = 2,552$$

$$\text{Faktor interpolasi (K)} = \frac{3,00 - B/H}{0,75} = 0,413$$

$$\text{Spesifik massa air laut pada } 15^\circ \text{ C } (\rho) = 104,5$$

$$\text{Viskositas air laut pada } 15^\circ \text{ C } (\nu) = 0,11907 \times 10^{-5}$$

$$\text{Allowance kekasaran (Cf}_2\text{)} = 0,4 \times 10^{-3}$$

Dari grafik untuk B/H dan koefisien volumetrik yang ada didapatkan

$$B/H = 3,00$$

$$C_r = 2,23 \times 10^{-3}$$

$$C_v = 1,57 \times 10^{-3}$$

$$B/H = 2,25$$

$$C_r = 1,96 \times 10^{-3}$$

$$C_v = 1,57 \times 10^{-3}$$

Sehingga untuk $B/H = 2,69$ dan $C_v = 1,57 \times 10^{-3}$

$$\begin{aligned} C_r &= 1,96 \times 10^{-3} + \left(\frac{2,69-2,25}{3-2,25} \right) (2,23 \times 10^{-3} - 1,96 \times 10^{-3}) \\ &= 2,118 \times 10^{-3} \end{aligned}$$

Angka Reynold (Re)

$$Re = \frac{VL}{\nu} = 3,62 \times 10^7$$

Dari tabel angka Reynold didapat $C_{f1} = 2,992 \times 10^{-3}$

Koreksi harga $C_f = C_{f1} + C_{f2}$

$$= 2,992 \times 10^{-3} + 0,4 \times 10^{-3}$$

Koefisien tahanan total (Ct) = $C_r + C_f$

$$= 2,118 \times 10^{-3} + 3,392 \times 10^{-3}$$

$$= 5,51 \times 10^{-3}$$

EHP Kapal

$$\begin{aligned} EHP &= \frac{C_{tp} \rho / 2 \times S \times V^3}{550} \quad S = WSA \\ &= \frac{5,51 \times 10^{-3} \times 104,5 / 2 \times 47,21 \times (3,60115)^3}{550} \\ &= 11,53 \text{ HP} \end{aligned}$$

DHP = EHP/PC

PC = Propulsif koefisien

$$= \eta_h \eta_p \eta_r$$

$$\eta_h = \text{hull efisiensi} = \frac{1-t}{1-w}$$

t = trust deduction factor = 0,5 - 0,7 w

$$W = 0,5 C_b - 0,05$$

$$= 0,26945$$

$$t \text{ diambil} = 0,5 \quad w = 0,5 \times 0,26945 = 0,1347$$

$$\eta_h = \frac{1-0,1347}{1-0,2695} = 1,185$$

$$\begin{aligned}\eta_{rr} &= \text{relative rotative koefisien} \\ &= 1,02 - 1,03 \quad \text{diambil } 1,02\end{aligned}$$

$$\eta_p = 0,3 \times d_i$$

$$P_c = 1,185 \times 1,03 \times 0,5 = 0,61$$

$$\text{DHP} = 11,53/0,61 = 18,9 \text{ HP}$$

DHP untuk mesin di belakang ditambah 3 % DHP

$$\begin{aligned}\text{DHP} &= 1,03 \times 18,9 = 19,467 \text{ HP} \\ &= 20 \text{ HP}\end{aligned}$$

Perhitungan Konstruksi Kapal

Untuk perhitungan konstruksi kapal kayu ini ditentukan bahwa :

L = adalah panjang rata-rata pada garis air muat L_1 dan panjang di geladak L_2 ,
sehingga $L = (L_1 + L_2)/2$.

L_1 = adalah jarak antara sisi belakang linggi buritan dan sisi depan linggi haluan
pada sarat air.

L_2 = adalah jarak antara sisi belakang linggi buritan dan sisi depan linggi haluan
pada geladak.

B = adalah lebar kapal diukur dari sisi luar kulit luar pada lebar terbesar dari
kapal.

H = adalah tinggi kapal yang diukur pada pertengahan L_1 sebagai jarak vertikal
antara sisi bawah sponeng lunas dan sisi atas geladak pada sisi kapal.

T = adalah sarat air kapal diukur pada pertengahan panjang L_1 sebagai jarak vertikal antara sisi bawah sponeng lunas dan tanda lambung timbul untuk garis muat musim panas.

Dari uraian di atas didapatkan :

$$L_1 = 12 \text{ m}$$

$$L_2 = 12,88 \text{ m}$$

$$B = 3,5 \text{ m}$$

$$H = 1,3 \text{ m}$$

$$T = 1 \text{ m}$$

$$L = \frac{12+12,8}{2} = 12,4 \text{ m}$$

$$\begin{aligned} \text{angka penunjuk} &= L (B/3 + H) \\ &= 12,44(3,5/3+1,3) \\ &= 29,37 \end{aligned}$$

A. Lunas

Karena angka penunjuk adalah 29,37 kurang dari 140 jadi lunas tidak perlu dipasang lunas dalam. Dari tabel 1.b untuk kapal berlayar lokal didapat :

$$L(B/3 + H) = * 25 \quad \text{- lunas luar : lebar} = 150 \text{ mm, tinggi} = 230 \text{ mm}$$

$$\text{penampang} = 340 \text{ cm}^2$$

$$* 30 \quad \text{- lunas luar : lebar} = 160 \text{ mm, tinggi} = 245 \text{ mm}$$

$$\text{penampang} = 390 \text{ cm}^2$$

Untuk 29,27, lunas luar menjadi

$$\text{- lebar} = 150 + \left(\frac{29,37-25}{30-25} \right) (160 - 150) = 158,74 \text{ mm}$$

diambil 159 mm.

$$\text{- tinggi} = 230 + \left(\frac{29,37-25}{30-25} \right) (245-230) = 243,11 \text{ mm}$$

diambil 244 mm

$$\text{- penampang} = 340 + \left(\frac{29,37-25}{30-25} \right) (390-340) = 383,7 \text{ cm}^2$$

diambil 384 cm²

B. Linggi haluan dan linggi buritan

Linggi haluan

$$L(B/3 + H) = * 25 \quad \text{lebar} = 125 \text{ mm ; tinggi} = 190 \text{ mm}$$

$$* 30 \quad \text{lebar} = 140 \text{ mm ; tinggi} = 200 \text{ mm}$$

Untuk 29,37, linggi haluan menjadi :

$$\text{- lebar} = 125 + \left(\frac{29,37-25}{30-25} \right) (140-125) = 138,11 \text{ mm}$$

diambil 139 mm

$$\text{- tinggi} = 190 + \left(\frac{29,37-25}{30-25} \right) (200-190) = 198,74 \text{ mm}$$

diambil 199 mm

Linggi Buritan

Linggi buritan harus sekurang-kurangnya 5 % lebih besar daripada tinggi linggi haluan dan lebarnya boleh sama. Jadi tinggi untuk linggi buritan $1,05 \times 199 = 208,95 \text{ mm}$. Diambil 209 mm.

C. Gading-gading dan Wrang-wrang

Dari tabel 6.b1 untuk jarak gading-gading dan kulit luar untuk kapal pelayaran lokal.

$$L(B/3 + H) = * 25 \text{ gading tunggal} = 295 \text{ mm}$$

$$= * 30 \text{ gading tunggal} = 310 \text{ mm}$$

$$\text{Untuk } 29,37 = 295 + \left(\frac{29,37-25}{30-25} \right) (310 - 295) = 308,11 \text{ mm}$$

diambil 300 mm

Panjang wrang sekurang-kurangnya $0,4 B$, di mana B adalah lebar kapal setempat.

Untuk wrang midship

$$0,4 \times B = 0,4 \times 3,5 = 1,4 \text{ m; diambil } 1,4 \text{ m}$$

Ukuran gading didasarkan pada modulus penampang yang tertentu, yaitu $W.100$ untuk modulus 284 mm.

$$W.100 = 31 \text{ cm}^3$$

$$W.284 = 31 \cdot 284/100 = 88,04 \text{ cm}^3 ; \text{ diambil } 89 \text{ cm}^3$$

Sehingga didapatkan menurut tabel 3.c untuk gading tunggal :

$$\text{tinggi} = 76 \text{ mm}$$

$$\text{tebal} = 65 \text{ mm}$$

D. Galar balok-balok dan galar kim

Berdasarkan tabel 5.b1 galar balok berukuran :

$$L(B/3 + H) = * 25 - \text{penampang} = 75 \text{ cm}^2$$

$$\text{tinggi} \times \text{tebal} = 165 \times 46$$

$$* 30 - \text{penampang} = 100 \text{ cm}^2$$

$$\text{tinggi} \times \text{tebal} = 190 \times 53$$

Untuk 29,37; ukuran menjadi

$$- \text{penampang} = 75 + \left(\frac{29,37-25}{30-25} \right) (100-75) = 96,85 \text{ cm}^2$$

$$\text{diambil } 97 \text{ cm}^2$$

Galar kim berdasarkan tabel 5.b1

$$L(B/3 + H) = * 25 - \text{penampang} = 75 \text{ cm}^2$$

$$\text{tinggi} \times \text{tebal} = 190 \times 46$$

$$* 30 \quad - \text{penampang} = 100 \text{ cm}^2$$

$$\text{tinggi} \times \text{tebal} = 195 \times 48$$

Untuk 29,37 ukuran menjadi :

$$- \text{tinggi} = 190 + \left(\frac{29,37-25}{30-25} \right) (195-190) = 194,37 \text{ mm}$$

diambil 195 mm

$$- \text{tebal} = 46 + \left(\frac{29,37-25}{30-25} \right) (48-46) = 47,75 \text{ mm}$$

diambil 48 mm

E. Pengikat-pengikat linggi

Galar balok dan galar kim terhadap linggi harus disambung dengan pengikat lutut linggi. Panjang lengan pengikat sekurang-kurangnya 600 mm. Lengan lutut-lutut kayu harus mempunyai penampang yang sama dengan penampang gading tunggal. Jadi penampangnya 89 cm^2 .

F. Kulit Luar

Dari tabel 6.b1 didapat :

$$L(B/3 + H) = * 25 \quad \text{tebal kulit luar} = 26 \text{ mm}$$

$$* 30 \quad \text{tebal kulit luar} = 28 \text{ mm}$$

Untuk 29,37 tebal kulit luar :

$$= 26 + \left(\frac{29,37-25}{30-25} \right) (28-26) = 27,75 \text{ mm}$$

diambil 28 mm

G. Balok Geladak, Lutut, dan Balok Geladak yang besar

Jarak balok geladak menurut tabel 7b

$$L(B/3 + H) = * 25 \quad \text{jarak balok} = 445 \text{ mm}$$

$$* 30 \quad \text{jarak balok} = 465 \text{ mm}$$

Untuk 29,37 jarak balok :

$$= 445 + \left(\frac{29,37-25}{30-25} \right) (465-445) = 462,48 \text{ mm}$$

diambil 463 mm

Ukuran utamanya berdasarkan tabel 8a

$$\text{panjang balok } 3,2 \text{ m, } W.100 = 16,1 \text{ cm}^2 \quad \text{beban} = 0,486 \text{ ton/m}^2$$

$$3,6 \text{ m, } W.100 = 21,2 \text{ cm}^2 \quad \text{beban} = 0,502 \text{ ton/m}^2$$

Untuk 3,5; W.100

$$= 16,1 + \left(\frac{3,5-3,2}{3,6-3,2} \right) (21,2-16,1) = 19,93 \text{ cm}^3$$

$$\text{beban} = 0,486 + \left(\frac{3,5-3,2}{3,6-3,2} \right) (0,502-0,486) = 0,498$$

$$\text{Panjang balok } 3,5 \text{ m } P_1 = 0,498 \text{ W.100} = 19,93 \text{ cm}^3$$

$$\text{Lebar kapal } 3,5 \text{ m } P_1 = 0,498 \text{ W.463} = 1,0288 \cdot 25,62 \cdot 4,63$$

$$= 122 \text{ cm}^3$$

Sehingga dari tabel 8b didapatkan ukuran :

$$W.122 \text{ cm}^3 = \text{lebar} \times \text{tinggi} = 90 \times 90$$

Pada balok-balok ujung dari lubang-lubang geladak dan pada balok-balok geladak yang diperkuat harus ditempatkan lutut-lutut horisontal. Dari tabel 7 diperoleh untuk angka penunjuk 29,37 jumlah lutut = 5 buah. Pada lubang palka balok geladak 2 - 3 kali jadi :

$$\text{- modulus penampang} = 2 \times 122 = 244 \text{ cm}^2$$

$$\text{- lebar} = 115 \text{ mm}$$

$$\text{- tinggi} = 115 \text{ mm}$$

H. Geladak

Tebal papan-papan geladak dihitung menurut tabel 7b :

$$L(B/3 + H) = * 25 \quad \text{tebal geladak} = 35 \text{ mm}$$

$$* 30 \quad \text{tebal geladak} = 37 \text{ mm}$$

* 29,37 tebal geladak = 37 mm

Ukuran tutup sisi geladak

$L(B/3 + H) =$ * 25 lebar/tebal = 200/35 mm

* 30 lebar/tebal = 210/37 mm

Untuk 29,37 :

$$- \text{lebar} = 200 + \left(\frac{29,37-25}{30-25} \right) (210-200) = 208,74 \text{ mm}$$

diambil 209 mm

$$- \text{tebal} = 35 + \left(\frac{29,37-25}{30-25} \right) (37-35) = 36,748 \text{ mm}$$

diambil 37 mm

I. Ruang Ikan

Perhitungan menurut tabel 10a

$L(B/3 + H) =$ * 25 tebal sekat = 60 mm

tebal geladak = 60 mm

tebal dinding selubung = 40 mm

* 30 tebal sekat = 65 mm

tebal geladak = 60 mm

tebal dinding selubung = 45 mm

Untuk 29,37

$$- \text{tebal sekat} = 60 + \left(\frac{29,37-25}{30-25} \right) (65-60) = 64,37 \text{ mm}$$

diambil 65 mm

- tebal geladak = 60 mm

$$- \text{tebal dinding selubung} = 40 + \left(\frac{29,37-25}{30-25} \right) (45-40) = 44,37$$

diambil 45 mm

Menurut tabel 10b modulus penampang gading-gading ruang ikan $B/3 + H = 2,467$.

Untuk jarak dasar gading-gading = 100 mm.

Modulus = $5,1 \text{ cm}^3$.

Untuk $W.277 = 86 \text{ cm}^3$. Sesuai dengan jarak gading dari tabel 10c.

$W = 73 \text{ cm}^3$, lebar x tinggi = $140 \times 56 \text{ mm}$

$W = 90 \text{ cm}^3$, lebar x tinggi = $150 \times 60 \text{ mm}$

$W = 86 \text{ cm}^3$

$$\text{- lebar} = 140 + \left(\frac{86-73}{90-73} \right) (150-140) = 147,65 \text{ mm}$$

diambil 148 mm

$$\text{- tinggi} = 56 + \left(\frac{86-73}{90-73} \right) (60-56) = 59,06$$

diambil 60 mm

4.3. Analisa Perbandingan Kapal Lama dan Kapal Baru Hasil Modifikasi

Berdasarkan perhitungan-perhitungan dan uraian terdahulu, kita dapat melakukan perbandingan untuk mengetahui sejauh mana perbaikan yang telah dilakukan dan keunggulan teknis yang diperoleh yang tentu saja diharapkan juga unggul secara ekonomis.

1. Konstruksi kapal

Yang dimaksud konstruksi kapal di sini adalah ukuran penampang kayu yang dipakai dalam konstruksi

Kapal lama.

Ukuran konstruksi diambil berdasarkan pengukuran pembuat dan kayu yang ada tanpa kalkulasi yang berarti. Keadaan ini seringkali berakibat konstruksi yang terlalu berat / berlebih-lebihan sehingga tidak efisien dan lebih mahal.

Kapal baru

Ukuran konstruksi dihitung berdasarkan peraturan konstruksi kapal kayu dari BKI.

Hal ini tentu saja menjadi nilai lebih bagi kapal baru. Penggunaan kayu akan lebih efektif tanpa meninggalkan unsur kekuatan kapal, jadi secara ekonomis lebih menguntungkan atau lebih murah.

2. Penutupan geladak

Kapal lama.

Kapal ini dianggap tidak mempunyai geladak karena salah satu sisi yaitu sisi sebelah kanan memanjang terbuka / tidak kedap. Keadaan ini tidak saja membahayakan keselamatan kapal tetapi juga hasil tangkapan yang disimpan di ruang muat di samping juga mengurangi kekuatan dan umur kayu konstruksi ruang muat karena selalu bergantian basah dan kering yang dapat mempercepat pelapukan kayu. Pendinginan ikan hasil tangkapan akan mengalami kesulitan.

Kapal baru

Kapal baru ditutup secara kedap dan permanen sehingga tingkat keselamatan tinggi, baik kapal maupun penumpang dan muatannya, karena air yang membasahi geladak segera keluar. Geladak dibuat rata akan memperbesar area operasional ABK sehingga memudahkan operasi penangkapan.

3. Ruang muat

Kapal lama

Ruang muat dibuat tiap dua jarak gading dan terbuka. Pendinginan dengan es akan mengalami kesulitan karena tidak adanya kekedapan dan isolasi yang berarti dan berakibat mutu pendinginan rendah dan butuh es yang relatif lebih banyak.

Kapal baru

Dengan ruang muat yang mempunyai kedap air terjamin dan isolasi ruangan yang baik akan memperoleh mutu ikan yang lebih baik dan tahan di lautan lebih lama. Di samping itu juga memerlukan pendinginan es relatif lebih sedikit sehingga ruangan lebih efektif sebagai tempat ikan atau hasil tangkapan lain.

4. Ruang-ruang lain di kapal

Kapal lama

Ruangan-ruangan peralatan, bahan makanan, dan lainnya biasanya dibuat sekedarnya dengan penutupan hanya dengan potongan papan yang tidak permanen. Keadaan ini beresiko tinggi bila kapal terjadi guncangan trim atau oleng yang besar. Bahan bakar yang diletakkan di atas geladak akan mengurangi stabilitas kapal.

Kapal baru

Diusahakan keperluan kapal dan ABK dibuatkan ruangan di kapal yang lebih permanen dan terkunci sehingga mengurangi resiko bila terjadi cuaca buruk. Bila semua dibuatkan ruangan di kapal geladak menjadi lebih luas dan lebih leluasa untuk bekerjanya ABK dan kemampuan mengatasi kondisi di laut lebih baik.

5. Lama pelayaran

Waktu pelayaran yang bertambah secara langsung meningkatkan produktivitas, baik produktivitas perhari maupun secara keseluruhan, mutu tangkapan akan lebih baik karena lebih tersedia waktu untuk bergerak mencari ikan ke tempat yang lebih jauh, dan waktu yang dipakai untuk menangkap ikan menjadi lebih efektif.

BAB V

PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan data-data, perhitungan dan uraian dari Bab I hingga Bab IV, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Pembangunan perairan Cilacap sebagai pusat perikanan bagi perairan Samudra Indonesia yang diusahakan pemerintah mempunyai arti penting bagi pengembangan potensi perekonomian di daerah pantai selatan Jawa Tengah. Pembangunan sarana dan prasarana perikanan laut terutama Pelabuhan Perikanan Nusantara Cilacap (PPNC) dan Tempat Pelelangan Ikan (TPI) terbesar di selatan Pulau Jawa, diharapkan mempunyai fungsi sebagai pusat pembangunan ekonomi perikanan di wilayah Cilacap dan sekitarnya.
2. Pada prinsipnya dalam program pengembangan dan pembangunan perikanan laut yang diusahakan oleh pemerintah ditekankan pada :
 - a. peningkatan / pemanfaatan produksi / potensi perikanan oleh bangsa sendiri.
 - b. pengembangan unit penangkapan dalam hal ini kapal motor penangkap ikan dan peralatannya harus dapat dirasakan manfaatnya oleh nelayan baik secara perorangan maupun kelompok.
 - c. tipe kapal yang baru diperkenalkan tersebut harus dapat meniadakan hambatan-hambatan yang sering dijumpai yang menjadi problem dari perahu yang telah ada.

- d. Kapal baru yang diperkenalkan tersebut dijamin tidak akan mematikan atau mendesak usaha kehidupan nelayan yang masih terbatas kemampuannya, tetapi justru merupakan suatu rangsangan untuk mempercepat pertumbuhan nelayan modern.
 - e. Merupakan peningkatan ketrampilan dan kesempatan kerja bagi masyarakat setempat.
3. Berdasarkan pada rencana pengembangan dan pembangunan perikanan laut oleh pemerintah dan berdasarkan pada data-data dan pembahasan pada bab-bab terdahulu, dapat disimpulkan bahwa untuk mengantisipasi keadaan tersebut pada beberapa tahun mendatang dipilih kapal ikan tipe compreg dengan modifikasinya dengan data-data sebagai berikut :

Ukuran utama :

panjang (Lpp)	: 12 m
lebar (B)	: 3,5 m
tinggi (H)	: 1,3 m
sarat (T)	: 1 m
koefisien bentuk (Cb)	: 0,622
kecepatan	: 7 knott
tenaga penggerak	: 20 HP
alat tangkap utama	: gilnet, trammel net, lampara

4. Menyadari akan keterbatasan waktu dan kemampuan pada penulis sehingga masih dimungkinkan akan adanya kekurangan dalam gambar dan

perhitungan-perhitungan, karena biasanya diperlukan waktu dan fasilitas yang memadai.

5.2. Saran-saran

Sebagai penutup dalam penulisan tugas akhir ini menulis mempunyai harapan dan saran-saran sebagai berikut :

1. Kepada semua pihak / instansi yang berkepentingan dalam sektor perikanan terutama perikanan laut untuk bersama-sama membantu usaha peningkatan produktivitas perikanan laut.
2. Karena peningkatan produktivitas perikanan laut sangat tergantung pada kemampuan nelayan penangkap ikan, maka perlu sekali dilakukan pembinaan secara terpadu dan terus menerus.

DAFTAR PUSTAKA

1. Biro Klasifikasi Indonesia, *Peraturan Konstruksi Kapal Kayu*, 1989
2. Ditjen Perhubungan Laut, Departemen Perhubungan, *Buku Materi Penyuluhan Kesyahbandaran 1992/1993*, Jakarta
3. Pelabuhan Perikanan Nusantara Cilacap, *Laporan Tahunan*, Tahun Anggaran 1995/1996
4. Prajudo, Setijo, Ir. MSE., *Diktat Kuliah Kapal Ikan*
5. Sadhori, Naryo, *Teknik Penangkapan Ikan*, Penerbit Angkasa, 1985
6. Sainsbury, John C., *Comercial Fishing Methods*, Fishing News (Books) Ltd., Rhode Island
7. Syahrin, Tasrun, *Membangun Kapal Ikan Secara Praktis*, Penerbit Ikhwan, Jakarta
8. Traung, J.O., *Fishing Boats Of The World*, Fishing News (Books) Ltd., London
9. Unit Pembinaan Penangkapan Ikan (UPPI), *Jenis-jenis Perahu Perikanan Tradisional*, Probolinggo

Lampiran1

Perhitungan Tonase Kapal

Perhitungan Tonase Kapal

Yang dimaksud dengan tonase kapal ialah ukuran kapal berupa isi kotor dan isi bersih. tonase kapal merupakan identitas kapal berkaitan dengan beberapa aspek antara lain, konstruksi kapal, pendaftaran kebangsaan kapal, data statistik serta perhitungan biaya-biaya pelabuhan.

Pengukuran tonase kapal dilakukan untuk mendapatkan surat ukur oleh administrator pelabuhan c/q dan diterbitkan bagi kapal-kapal yang mempunyai isi kotor (GT) tidak kurang dari 7.

Surat ukur dibedakan menjadi 2 :

1. Surat ukur internasional .

Diterapkan terhadap kapal dengan panjang ≥ 24 m

2. Surat ukur dalam negeri.

Diterapkan terhadap kapal dengan panjang ≤ 24 m

Perhitungan Tonase Kapal dibedakan menjadi dua :

1. Isi Kotor / Gross Tonage (GT)

Diperoleh dengan formula $GT : 0,353 \times V$

Dimana V adalah volume ruangan dibawah geladak atas ditambah ruangan diatas geladak atas yang ditutup sempurna yang berukuran tidak kurang dari 1m^3 .

2. Isi Bersih / Net Tonage (NT)

Dihitung sebesar 60 % dari isi kotor.

Untuk kapal Compreg yang direncanakan dapat dihitung tonasenya sebagai berikut

:

dari Tabel 4.6 dicari volume ruangan sbb :

No St	Area	FS	Hasil
AP	2,627	1	2,627
1	2,986	4	11,944
2	3,26	2	6,52
3	3,474	4	13,896
4	3,666	2	7,332
5	3,776	4	15,104
6	3,882	2	7,764
7	3,972	4	15,88
8	4,022	2	8,044
9	4,022	4	16,088
10	4,022	2	8,044
11	4,022	4	16,088
12	4,022	2	8,044
13	3,928	4	15,712
14	3,747	2	7,494
15	3,292	4	13,168
16	2,935	2	5,87
17	2,331	4	9,324
18	1,734	2	3,468
19	1,236	4	4,944
FP	0,87	1	0,87
			$\Sigma = 197,45$

$$V = 1/3 \times 0,6 \times \Sigma = 39,49 \text{ m}^3$$

$$GT = 0,353 \times V = 13,94$$

jadi kapal tersebut masuk dalam GT 14

Isi Bersih (NT)

$$NT = 13,94 \times 60 \% = 8,364 \text{ m}^3$$

Lampiran 2

Tabel Peraturan Konstruksi Kapal Kayu, BKI 1989

Tabel 1b.

Lunas dan Linggi

Kapal Pelayaran Lokal

L(B/3+H)	Lunas				Linggi haluan
	* Penam- pang	Hanya lunas luar Lebar x Tinggi	Lunas luar dan lunas dalam lebar x Tinggi		* Lebar x Tinggi
m ²	cm ²	mm	mm	mm	mm
1	2	3	4	5	6
20	290	140 x 200	115x135	120x110	115x180
25	340	150 x 230	125x150	130x120	125x190
30	390	160 x 245	135x160	140x125	140x200
35	440	170 x 260	140x175	145x140	145x210
40	490	180 x 270	145x185	150x145	155x220
50	585	200 x 295	160x205	165x160	170x245
60	675	210 x 320	175x220	175x175	180x265
70	765	225 x 340	180x230	190x185	190x285
80	860	235 x 365	190x235	200x195	205x300
90	955	250 x 380	205x260	210x205	220x315
100	1045	260 x 400	215x265	220x215	225x335
120	1235	285 x 435	235x290	245x230	240x370
140	1410		255x305	270x240	260x390
160	1600		270x325	285x255	280x415
180	1785		280x350	295x270	295x440
200	1970		295x365	305x290	305x465
220	2160		315x375	325x300	325x485
240	2340		330x385	340x310	335x510
260	2520		345x400	360x320	350x530

Linggi linggi buritan harus sekurang-kurangnya 5 % lebih besar dari pada linggi linggi haluan, dan lebarnya boleh sama. (lihat juga Bab 4 ayat 2, halaman IV-3)

Tabel 3b.

Gading Kapal Pelayaran Lokal

B/3+H	Modulus penampang untuk jarak gading sama dengan 100 mm			
	Yang dilengkung		Berlapis	Baja
	Tunggal	Berganda		
	W 100	W 100	W 100	W 100
m	cm ³	cm ³	cm ³	cm ³
1	2	3	4	5
2,4	21,5	18,5	10,75	1,34
2,6	25,5	21,5	12,75	1,59
2,8	31	26,0	15,50	1,94
3,2	43,5	36,5	21,75	2,72
3,6	61	50,0	30,50	3,81
4,0	80	66	40	5,00
4,4	104	86	52	6,50
4,8	130	108	65	8,10
5,2	162	135	81	10,10
5,6	198	165	99	12,40
6,0	236	197	118	14,75
6,4	278	231	139	17,40
6,8	314	261	157	19,60
7,2	356	296	178	22,30
7,6	405	336	203	25,40
8,0	450	373	250	28,12

1. Didalam tabel ini terdapat modulus penampang dari gading-gading yang didasarkan atas jarak dasar sama dengan 100 mm. Modulus penampang harus dipertinggi menurut perbandingan antara jarak gading yang dipilih dengan jarak dasar.
2. Didalam tabel 3c sampai dengan 3e terdapat ukuran penampang dari gading yang dilengkung dan gading berlapis, tergantung dari modulus penampang yang sudah dihitung.

contoh : $B/3 + H = 3,8 \text{ M}$

Jarak gading menurut Tabel 6b, untuk gading tunggal yang dilekuk = 350 mm) Menurut tabel 3c
 W 100 = 79 cm) Tinggi gading = 134/101 mm.
 W 330 = 79 = 260 cm) Tebal gading = 87 mm

Tabel 3c.

Penampang gading-gading

Gading-gading tunggal yang dilengkung

W	Tebal	Tinggi	
cm ³	mm	mm	mm
1	2	3	4
59	53	82	62
72	56	88	66
87	60	93	70
110	65	101	76
136	70	108	81
168	75	116	87
202	80	123	97
243	85	131	99
294	90	140	105
342	95	147	110
400	100	155	116
442	105	163	122
530	110	170	128
604	115	178	133
685	120	185	139
782	125	194	145
860	130	200	150
990	135	210	157

W	Tebal	Tinggi	
cm ³	mm	mm	mm
1	2	3	4
1095	140	217	163
1220	145	225	169
1350	150	233	175
1485	155	240	180
1640	160	248	186
1790	165	255	191
1980	170	265	198
2130	175	270	203
2355	180	280	210
2530	185	287	215
2760	190	295	221
2920	195	300	225
3200	200	310	232
3690	210	325	240
4240	220	340	255
4840	230	355	266
5450	240	370	277
6170	250	385	289

Tinggi pertama yang terdapat dikolom 3 adalah tinggi gading gading pada alas sampai pada bilga dan seterusnya menuju geladak, tinggi gading-gading ini dapat diperkecil sampai tercapai gading-gading yang terdapat pada kolom 4.

Tinggi Wrang

b

Kapal Pelayaran Lokal

B/3+H	Tinggi Wrang	
	Hanya lunas luar	Lunas luar dan lunas dalam
m	mm	mm
1	2	3
2,4	150	140
2,6	160	145
2,8	170	150
3,0	180	160
3,4	200	175
3,8	220	195
4,2	240	210
4,6	260	230
5,0		250
5,4		265
5,8		285
6,2		305
6,6		325

Yang berlaku sebagai tinggi wrang adalah ukuran tinggi diatas lunas luar.

Tabel 5b₁

Galar balok dan galar balok kim
Kapal Pelayaran lokal

L (B/3+H)	Penampang galar balok	Galar balok, tinggi x tebal	Galar balok samping, tinggi x tebal	Galar balok bawah, tinggi x tebal	Galar balok kim, tinggi x tebal
m ²	cm ²	mm	mm	mm	mm
1	2	3	4	5	6
20	50	145 x 35	-	-	185 x 43
25	75	165 x 46	-	-	190 x 46
30	100	190 x 53	-	-	195 x 48
35	125	210 x 59	-	-	200 x 50
40	150	230 x 65	-	-	205 x 51
45	175	250 x 70	-	-	210 x 52
50	200	260 x 75	-	-	220 x 53
60	248	280 x 58 265 x 62	91 x 91 -	- 165 x 50	230 x 55
70	297	310 x 64 290 x 68	100 x 100 -	- 175 x 57	245 x 56
80	345	335 x 69 315 x 74	107 x 107 -	- 190 x 61	255 x 56
90	385	360 x 74 330 x 78	113 x 113	- 200 x 64	260 x 57
100	429	370 x 77 350 x 82	120 x 120 -	- 215 x 67	265 x 58

Untuk kapal-kapal kecil dengan angka penunjuk sampai $L (B/3+H) = 55$, cukup mempunyai galar balok tunggal. Bagi kapal-kapal yang lebih besar, sampai $L (B/3+H) = 150$ selain galar balok utama harus ditambah dengan galar balok samping atau galar balok bawah. Bagi kapal-kapal dengan $L (B/3+H)$ lebih besar dari 150 selain galar balok utama harus ditambah galar balok samping dan galar balok bawah.

Ukuran-ukuran dan penyusunan galar-galar itu dapat diubah asal saja penampang yang sudah dihitung menurut peraturan harus dipertahankan. Penampang-penampang galar-galar diluar 0,25 L_1 dan 0,75 L_1 menuju keujung-ujung kapal dapat secara berangsur-angsur diperkecil sampai 75 %.

Tabel 5b₂

Galar balok dan galar balok kim

Kapal Pelayaran lokal

L(B/3+H)	* Penam- pang galar balok	Galar balok, tinggi xtebal	Galar balok sam- ping, tinggi xtebal	Galar balok bawah, tinggi xtebal	Galar ba- lok kim, tinggi x tebal
m ²	cm ²	mm	mm	mm	mm
1	2	3	4	5	
110	473	390 x 81 365 x 86	126 x 126 -	- 225 x 70	270 x 59
120	506	410 x 84 380 x 89	130 x 130	- 230 x 74	270 x 60
130	539	420 x 86 390 x 92	134 x 134 -	- 240 x 75	270 x 61
140	572	430 x 89 400 x 95	138 x 138 -	- 245 x 77	275 x 62
160	645	250 x 73	127 x 127	2 x 220 x 67	275 x 63
180	715	270 x 77	134 x 134	2 x 235 x 71	280 x 63
200	770	280 x 80	139 x 139	2 x 245 x 74	290 x 64
220	835	390 x 83	145 x 145	2 x 255 x 77	295 x 64
240	891	300 x 86	150 x 150	2 x 260 x 79	295 x 65
260	945	310 x 88	154 x 154	2 x 270 x 81	300 x 65

* Berlaku untuk $L/H \leq 8$
 untuk $L/H > 8$ maka luas penampang harus diperbesar sesuai tabel
 halaman 24.

Tabel 6b₁

Jarak gading dan kulit luar

Kapal Pelayaran Lokal

L(B/3+H)	G a d i n g		Tebal * kulit luar
	tunggal	berganda	
	jarak gading		
m ²	mm	mm	mm
1	2	3	4
20	265	295	24
25	275	305	26
30	285	315	28
35	300	330	30
40	315	350	32
45	330	370	34
50	350	390	36

agi kapal kecil tebal papan kulit luar keseluruhannya boleh sama
agi kapal yang besar papan lajur sisi atas dan papan lunas harus
iperkuat (lihat tabel 6 a₂).

Lihat keterangan pada tabel 6 a₁

Tabel 7b.

Jarak balok geladak, Geladak, Tutup sisi geladak dan Lutut balok
Kapal Pelayaran Lokal

L(B/3+H)	Jarak balok	Tebal Geladak	Tutup sisi geladak		lutut Horizontal	tebal pagi
			lebar/tebal			
m ²	mm	mm	mm		Jumlah	mm
1	2	3	4		5	6
20	425	33	190	33	5	21
25	445	35	200	35	5	25
30	465	37	210	37	5	27
35	490	39	220	39	5	30
40	505	41	230	40	5	32
50	540	43	250	44	6	35
60	570	46	260	46	6	37
70	600	48	270	49	7	40
80	625	50	280	51	7	42
90	650	51	290	53	8	45
100	675	53	300	55	8	47
120	710	56	320	59	9	50
140	740	59	340	62	9	50
160	775	61	350	65	10	50
180	795	64	360	68	10	50
200	820	66	370	70	11	50
220	845	67	380	72	12	55
240	865	68	390	73	12	55
260	880	70	400	75	13	55

Untuk itu lihat Bab 4.

Tabel 8b.

Penampang balok-balok geladak

W	lebarxtinggi	lebarxtinggi	lebarxtinggi
cm ³	mm	mm	mm
1	2	3	4
24	70 x 45	44 x 57	53 x 53
29	75 x 48	47 x 61	56 x 56
33,5	80 x 50	49 x 64	59 x 59
40	85 x 53	52 x 68	62 x 62
45	90 x 55	54 x 71	65 x 65
53	95 x 58	57 x 75	68 x 68
60	100 x 60	59 x 78	71 x 71
70	105 x 63	62 x 82	75 x 75
77	110 x 65	64 x 85	78 x 78
98	120 x 70	69 x 92	84 x 84
122	130 x 75	74 x 100	90 x 90
149	140 x 80	80 x 106	96 x 96
180	150 x 85	85 x 113	103 x 103
216	160 x 90	90 x 120	109 x 109
255	170 x 95	95 x 127	115 x 115
300	180 x 100	100 x 134	122 x 122
349	190 x 105	105 x 141	128 x 128
404	200 x 110	111 x 148	134 x 134
528	220 x 120	121 x 162	147 x 147
676	240 x 130	132 x 175	159 x 159
850	260 x 140	142 x 190	172 x 172
1050	280 x 150	152 x 204	185 x 185
1270	300 x 160	162 x 217	197 x 197

Dapat dipergunakan balok-balok geladak dengan penampang yang tertera dalam kolom 2,3 dan 4 atau juga balok-balok dengan penampang yang lain, tetapi yang mempunyai modulus-modulus penampang yang sama.

Tinggi balok-balok geladak yang tidak terputus dari sisi kesisi kapal, menuju keujung balok-balok dapat diperkecil hingga 75 %.

Tabel 10a.

Ruang ikan dari kapal-kapal ikan kuter

L(B/3+H)	R u a n g i k a n				galar balok lebarxtinggi
	tebal sekat ujung	tebal sekat dalam	tebal geladak	tebal dinding selubung	
m ²	mm	mm	mm	mm	mm
1	2	3	4	5	6
20	55	40	60	40	-
25	60	45	60	40	-
30	65	45	60	45	-
35	70	50	60	45	-
40	75	55	65	45	-
50	80	55	65	50	-
60	90	60	70	50	-
70	95	65	75	55	-
80	100	70	75	55	-
90	110	75	80	60	-
100	120	80	80	60	163 x 108
120	130	90	90	65	175 x 118
140	140	105	95	70	189 x 127
160	155	115	100	80	201 x 135
180	170	125	105	85	213 x 142
200	180	135	110	90	224 x 149

Tabel 10b.

Modulus penampang untuk gading-gading ruang ikan

B/3+H	Modulus penampang untuk jarak dasar gading-gading = 100 mm	
m	cm ³	cm ³
1	2	3
2,4	10,2	5,1
2,6	14,5	7,2
2,8	17,5	8,7
3,0	21,0	10,5
3,2	24,5	12,2
3,4	28,7	14,3
3,6	34,0	17,0
3,8	39,0	19,5
4,0	44,7	22,3
4,2	51,0	26,5
4,4	58,5	29,2
4,6	65,5	32,7
4,8	73,5	36,7
5,0	82,5	41,3
5,2	91,0	45,5
5,4	101,0	50,5

Dalam Tabel ini tercantum modulus-modulus penampang yang disyaratkan untuk jarak dasar = 100 mm, modulus-modulus penampang ini harus diperbesar menurut perbandingan antara jarak gading-gading yang sudah dipilih dengan jarak dasar itu.

Dalam kolom 2 tertera modulus-penampang dari gading² yang terdapat didalam ruang ikan, yang tidak terbagi oleh sekat dalam. Modulus penampang yang tertera dalam kolom 3 berlaku untuk gading-gading ruang ikan dimana pada tiap gading-gading kedua terdapat sekat dalam ruang ikan.

Jarak antara gading-gading ruang ikan satu sama lain atau dari sekat ruang ikan satu sama lain boleh 60 % lebih besar dari jarak gading-gading untuk gading-gading lainnya yang tertera dalam Tabel 6.

Didalam Tabel 10 tertera ukuran-ukuran penampang dari gading-gading ruang ikan yang tergantung dari modulus-modulus penampang yang sudah dihitung.

Lampiran 3

Data Potensi Perikanan Laut Cilacap

DAFTAR DAN POSISI KAPAL DI KOLAM
PELABUHAN PERIKANAN CILACAP

(KONDISI PUNCAK SEDEKAH LAUT TGL 4 JUNI 1996)

NO	PEMILIK KAPAL	NO	NAMA KAPAL	GT	ALAT TANGKAP
1	2	3	4	5	6
1	DERMAGA 2	1	Tanjung Permata	GT.46 No.145/oa	Gill Net
		2	Tri Sekti 2	GT.27 No.141/oa	Gill Net
		3	Tri Sekti 1	GT.40 No.247/oa	Gill Net
		4	Mitra sejati	GT.22 No.107/oa	Gill Net
		5	Bandar Nelayan 2	GT.23 No.74/oa	Gill Net
		6	Bandar Nelayan 2	GT.34 No.12/oa	Gill Net
2	DERMAGA. 3	1	Harri Jaya		
		2	H o r a s	GT.16 No.209/oa	Gill Net
		3	Cipta Indah	GT.23 No.751/oa	Tramel Net
		4	Sumber Maju	GT.41 No.40/oa	Gill Net
		5	Sumber Hasil	GT.38 No.265/oa	Gill Net
		6	Ulang Uli	GT.14 No.40/oa	Tramel Net
		7	Lautan Berlian	GT.50 No.41/oa	Gill Net
		8	Uli Jaya 3	GT.27 No.221/oa	Gill Net
		9	Andalas	GT.23 No.12/oa	Gill Net
		10	Sumber Jaya	GT.14 No.73/oa	Tramel Net
		11	Bunga Mawar	GT.33 No.227/oa	Gill Net
		12	Bina Hasil	GT.19 No.125/oa	Gill Net
		13	Seneng Pisang Baru	GT.24 No.94/oa	Gill Net
3	DERMAGA 4	1	Sembaja 2	GT.24 No.150/oa	Gill Net
		2	Delta	GT.20 No.251/oa	Tramel NET
		3	Setia Mukti	GT.19 No.175/oa	Tramel NET
		4	Comodor	GT.17 No.190/oa	Tramel NET
		5	Cipta BARU JAYA	GT.20 No.83/oa	Tramel NET
		6	Angra IV	GT.21 No.215/oa	Tramel NET
		7	Gunung 71	GT.X No.	Gill Net
		8	United IV	GT.27 No.226/oa	Gill Net
		9	Pisang Baru A	GT.21 No.2/oa	Tramel NET
		10	Pisang I	GT.24 No.327/oa	Tramel NET
		11	Mitra Perdana	GT.26 No.110/oa	Gill Net
		12	Hairy Jaya Abadi	GT.20 No.233/oa	Gill Net
		13	Bintang Abadi	GT.46 No.145/oa	Gill Net
		14	Horas Jaya	GT.16 No.209/oa	Tramel NET
		15	Agung Mulya	GT.13 No.423/oa	Gill Net
4	DERMAGA 5	1	Harison Jaya Abadi	GT.28 No.114/oa	Gill Net
		2	Wiguna Baru	GT.26 No.200/oa	Gill Net
		3	Boga Bati	GT.13 No.402/oa	Tramel Net
		4	Utama Jaya	GT.13 No.244/oa	Tramel Net
		5	Comet	GT.21 No.92/oa	Tramel Net
		6	Putri Duyung I	GT.14 No.207/oa	Tramel Net
		7	Bintang sejati	GT.14 No.49/oa	Gill Net
		8	Mega Jaya	GT.32 No.109/oa	Gill Net
		9	BB. VIII	GT.12 No.366/oa	Gill Net
		10	Sekar laut 5	GT.34 No.12/oa	Gill Net
		11	suka maju II	GT.20 No.226/oa	Tramel Net
		12	Bawal	GT.20 No.185/oa	Gill Net
		13	United II	GT.25 No.218/oa	Gill Net
		14	Mahera I	GT.20 No.127/oa	Tramel Net
		15	Asia Star	GT.11 No.36/oa	Tramel Net

5 DERMAGA 6

1	Neili I	GT.98 No.922/aa	Tuna
2	Dwi	GT.23 No.183/aa	Gill Net
3	MTK 3	GT.31 No.285/aa	Gill Net
4	MTK 1X	GT.32 No.1061/aa	Gill Net
5	Irian Jaya	GT.24 No.16/aa	Gill Net
6	Jaya Baru	GT.14 No.630/aa	Gill Net
7	Putra Jaya	GT.29 No.339/aa	Gill Net
8	Micko	GT.70 No.31/aa	Trammel Net
9	MWhana II	GT.20 No.127/aa	Trammel Net
10	Jember Jaya	GT.11 No.239/aa	Trammel Net
11	BB 14	GT.17 No.23/aa	Trammel Net
12	Anafura	GT.18 No.199/aa	Trammel Net
13	Wijaya Sari	GT.14 No.13/aa	Trammel Net
14	Seksi Jaya	GT.40 No.15/aa	Gill Net
15	Adm I	GT.14 No.133/aa	Gill Net
16	Gurita	GT.23 No.324/aa	Gill Net
17	Lanjeren	GT.17 No.139/aa	Trammel Net
18	Surya Indah	GT.22 No.200/aa	Trammel Net
19	Amala I	GT.19 No.70/aa	Trammel Net
20	Cumi-Cumi	GT.16 No.63/aa	Trammel Net
21	Patin	GT.15 No.51/aa	Trammel Net
22	ADM O	GT.15 No.4/aa	Udang Hidup
23	Chely I	GT.26 No.191/aa	Gill Net
24	Victori Jaya	GT.19 No.103/aa	Gill Net
25	Efendi Jaya	GT.30 No.29/aa	Gill Net
26	Jambu Air	GT.27 No.120/aa	Gill Net
27	Agne 6	GT.21 No.215/aa	Trammel Net
28	Trima Jaya	GT.15 No.159/aa	Trammel Net
29	Trima Utama	GT.13 No.96/aa	Trammel Net
30	Sungai Indah	GT.17 No.147/aa	Gill Net
31	Fasifik	GT.12 No.80/aa	Trammel Net
32	Pulau Dewata	GT.23 No.145/aa	Trammel Net
33	Amala Jaya	GT.12 No.216/aa	Trammel Net
34	Sejahtera	GT.9 No.277/aa	Trammel Net
35	Intan Sejati	GT.15 No.355/aa	Trammel Net
36	Mutina Sejati	GT.15 No.138/aa	Trammel Net

6 DERMAGA 7

1	Mango Abadi	GT.40 No.335/aa	Gill Net
2	Senang hati 3	GT.43 No.323/aa	Gill Net
3	Senang hati 1	GT.27 No.232/aa	Trammel Net
4	Bintang Cahaya	GT.22 No.107/aa	Gill Net
5	Koyong SY 1	GT.43 No.19/aa	Gill Net
6	Koyong SY 2	GT.60 No.30/aa	Gill Net
7	Jaya Raya Utama	GT.40 No.309/aa	Trammel Net
8	Surya Indah	GT.22 No.260/aa	Gill Net
9	United III	GT.27 No.220/aa	Trammel Net
10	Alwidayah	GT.18 No.249/aa	Trammel Net
11	Fajar	GT.16 No.01/aa	Trammel Net
12	Kilat Maju VII	GT.13 No.348/aa	Trammel Net
13	Putra Jaya	GT.45 No.30/aa	Trammel Net
14	Pisang 6	GT.20 No.89/aa	Trammel Net
15	Pengemudi Jaya	GT.24 No.222/aa	Gill Net
16	Mega Sari	GT.10 No.342/aa	Trammel Net
17	Senang Jaya II	GT.18 No.186/aa	Trammel Net

	18	Edi S	GT.6 No.642/ca	Tramel Net
	19	Berlian		
	20	Samudra 74		
	21	Melati Indah II	GT.14 No.213/ca	Tramel Net
	22	Usaha Baru		
	23	Asni JAYA		
	24	BB IX		
	25	United Jaya		
	26	Putri Duyung II	GT.13 No.20/ca	Tramel Net
	27	BB XXII		
	28	United VII		
	29	Mutiara Indah		
	30	Inti Karya I	GT.21 No.197/ca	Tramel Net
	31	BB II		
	32	BB XXI		
	33	Kilat Maju Baru		
	34	Maju Bersama	GT.15 No.142/ca	Tramel Net
	35	BB 12 A	GT.15 No.266/ca	Tramel Net
	36	KM JAYA		
	37	Amola Jaya		

7 DERMAGA 8

1	Cendana	GT.29 No.231/ca	Gill Net
2	Bina JAYA II	GT.33 No.150/ca	Gill Net
3	Maju Setia II		Gill Net
4	Pelita Sejati	GT.41 No.337/ca	Tramel Net
5	Jaya Mulia	GT.20 No.259/ca	Tramel Net
6	Pisang 15		
7	Jaya Prima	GT.23 No.257/ca	Gill Net
8	Purnama 2	GT.22 No.132/ca	Tramel Net
9	Sumber Indah	GT.20 No.291/ca	Tramel Net
10	Haitiakwi	GT.36 No.302/ca	Gill Net
11	Anton Jaya		Gill Net
12	Cendrawasih	GT.44 No.131/ca	Gill Net
13	Pelita Abadi	GT.23 No.250/ca	Gill Net
14	Daya Mulia	GT.23 No.67/ca	Tramel Net
15	Pulau Gemilang	GT.34 No.203/ca	Gill Net

8 DERMAGA 9

1	Pisang Jaya II	GT.23 No.108/ca	Gill Net
2	Tanjung Permata 1		Gill Net
3	Lautan Berlian I	GT.50 No.41/ca	Gill Net
4	Pisang Jaya IV	GT.20 No.178/ca	Tramel Net
5	Haitakut Jaya	GT.25 No.316/ca	Gill Net
6	Sekar Laut 3	GT.15 No.72/ca	Gill Net
7	Harapan Mulya	GT.22 No.52/ca	Gill Net
8	Yudi I	GT.23 No.212/ca	Tramel Net
9	Eka Seri II	GT.185 No.0225	Gill Net
10	BB XXV	GT.27 No.298/ca	Tramel Net
11	Andika I	GT.19 No.172/ca	Tramel Net
12	Terus JAYA I	GT.12 No.113/ca	Tramel Net
13	Sempurna 1		
14	Agra I	GT.18 No.144/ca	Tramel Net
15	Agra Jaya I	GT.29 No.44/ca	Gill Net
16	Gelora Samudra II	GT.20 No.286/ca	Gill Net

9 DERMAGA 10

1	Nailli	GT.34 No.377/ca	Tuna
2	Puspita I	GT.28 No.181/ca	Gill Net
3	Sri Wijaya	GT.34 No.54/ca	Gill Net
4	Mustika Jaya	GT.41 No.352/ca	Gill Net
5	Puspita 2	GT.27 No.192/ca	Gill Net
6	Berkah Abadi	GT.20 No.217/ca	Gill Net
7	Pisang Merah	GT.21 No.128/ca	Gill Net
8	Kilat MAJU IV	GT.5 No.1833/ca	Gill Net
9	Melati Indah IX	GT.34 No.133/ca	Tramel Net
10	Sribuana	GT.35 No.64/ca	Gill Net

		11	Maju Setia	GT.44 No.344/aa	Gill Net
		12	Sumber Mas	GT.29 No.560/aa	Tramel Net
		13	Tanjung Permai I	GT.34 No.20/aa	Gill Net
		14	Gloria I	GT.21 No.72/aa	Gill Net
		15	Pantai Muatiara	GT.36 No.326/aa	Tramel Net
		16	Ulang Ulie 3	GT.34 No.326/aa	Gill Net
		17	Kilat Maju Putra	GT.34 No.340/aa	Tramel Net
		18	Abadi Jaya	GT.31 No.310/aa	Tramel Net
		19	Demai	GT.15 No.175/aa	Gill Net
		20	Semi-Semi I	GT.18 No.186/aa	Tramel Net
		21	Bunga Mawar	GT.33 No.227/aa	Tramel Net
		22	Yudi I	GT.23 No.212/aa	Gill Net
		23	Hasil Mulia	GT.20 No.162/aa	Tramel Net
		24	Asia Star II	GT.18 No.77/aa	Gill Net
		25	Suka Maju II	GT.20 No.226/aa	Gill Net
		26	Mega I	GT.20 No.205/aa	Gill Net
		27	Pandu Setia	GT.16 No.198/aa	Gill Net
		28	Mega II	GT.20 No.123/aa	Gill Net
		29	Maheidi Jaya	GT.11 No.330/aa	Gill Net
		30	Terus Jaya	GT.12 No.113/aa	Gill Net
		31	Yuli Jaya	GT.23 No. /aa	Gill Net
		32	Along Jaya	GT.9 No.291/aa	Tramel Net
		33	Sumber Bintang Rejeki	GT.11 No.351/aa	Tramel Net
10	KAPAL YANG DOCK				
		1	PL Ratu		
		2	Pisang Manis	GT.33 No.163/aa	Tramel Net
		3	Kekal Abadi	GT.30 No.219/aa	Gill Net
		4	Sinar Jaya	GT.32 No.48/aa	Gill Net
		5	Sungai Rokan I	GT.49 No.343/aa	Tramel Net
11	BARIS I				
		1	Prima Utama	GT.23 No.315/aa	Tramel Net
		2	Perintis II	GT.14 No.208/aa	Gill Net
		3	BB XIX	GT.14 No.7/aa	Tramel Net
		4	Yuli Jaya I	GT.20 No.281/aa	Tramel Net
		5	Bawal II	GT.21 No.169/aa	Tramel Net
		6	Wiguna Jaya	GT.21 No.169/aa	Gill Net
		7	Atlantik	GT.16 No.187/aa	Tramel Net
		8	Wijaya Seri II	GT.11 No.177/aa	Tramel Net
		9	BB XV	GT.14 No.71/aa	Tramel Net
		10	Sinar Mulia	GT.14 No.5674/aa	Tramel Net
		11	Inti Karya II	GT.18 No.289/aa	Gill Net
		12	Tambora Mas	GT.20 No.211/aa	Tramel Net
		13	Ane	GT.15 No.32/aa	Tramel Net
12	BARIS II				
		1	Sungai Rokan I	GT.49 No.345/aa	Tramel Net
		2	Tunas Harapan		Gill Net
		3	Anita Jaya	GT.44 No.364/aa	Gill Net
		4	Arapura I	GT.32 No.269/aa	Gill Net
		5	Koyong Jaya VI	GT.56 No.325/aa	Gill Net
		6	ADM II	GT.44 No.43/aa	Gill Net
		7	Kilat Maju III	GT.5 No.215/aa	Tramel Net
		8	Kilat Maju V	GT.5 No.275/aa	Tramel Net
		9	Sumbindo XX	GT.23 No.292/aa	Gill Net
		10	Mutiara Jaya	GT.11 No.642/aa	Tramel Net
		11	Andeka II	GT.22 No.182/aa	Tramel Net
		12	BB V	GT.12 No.6/aa	Gill Net
		13	Gelora samudra II	GT.33 No.286/aa	Gill Net
		14	Anugrah I	GT.20 No.274/aa	Tramel Net
		15	Nelayan Laut	GT.12 No.244/aa	Tramel Net
13	BARIS III				
		1	KM. TRI	GT.31 No.195/aa	Gill Net
		2	Mitra Kencana	GT.47 No.50/aa	Gill Net
		3	MTK IV	GT.34 No.1001/aa	Gill Net
		4	Samudra Jaya III	GT.19 No.125/aa	Gill Net
		5	harapan I	GT.14 No.188/aa	Tramel Net
		6	Teratai	GT.13 No.290/aa	Tramel Net
		7	Kilat Maju II	GT.5 No.1833/aa	Gill Net
		8	Sandangan	GT.34 No.68/aa	Gill Net

14	BARIS IV	1	Suka Maju III	GT.21 No.167/aa	Trawl Net
		2	Sembas II	GT.24 No.150/aa	Gill Net
		3	Bandar Nelayan I	GT.22 No.134/aa	Trawl Net
		4	Mahera IV		
		5	Sinar Maju		
		6	Wijaya Sari	GT.14 No.13/aa	Trawl Net
		7	Megah IV	GT.18 No.161/aa	Trawl Net
		8	Mahera Jaya	GT.20 No.127/aa	Gill Net
15	BARIS V	1	Teruna Jaya	GT.32 No.196/aa	Gill Net
		2	Pisang III	GT.23 No.108/aa	Trawl Net
		3	USaha baru	GT.17 No.320/aa	Trawl Net
		4	BB XVII		
		5	Saputra Jaya	GT.19 No.166/aa	Trawl Net
		6	Mahera II	GT.20 No.127/aa	Trawl Net
		7	Melati Indah IV	GT.11 No.85/aa	Gill Net
		8	Henski Maju I		
		9	Tanjung Permai	GT.34 No.20/aa	Gill Net
		10	United VIII		
		11	Senang hati II	GT.27 No.229/aa	Gill Net
16	BARIS VI	1	Pisang II	GT.23 No.108/aa	Trawl Net
		2	Muji Jaya	GT.15 No.165/aa	Trawl Net
		3	Tauladen I	GT.17 No.146/aa	Trawl Net
		4	Gunung Tujuh III	GT.20 No.184/aa	Gill Net
		5	Phinisi Union	GT.23 No.95/aa	Trawl Net
		6	Pisang Baru A	GT.23 No.47/aa	Gill Net
		7	Bintang Sekti	GT.22 No.522/aa	Gill Net
		8	Arenda	GT.22 No.528/aa	Gill Net
		9	Maju Setia	GT.44 No.344/aa	Gill Net
		10	Tanjung Permai II	GT.42 No.196/aa	Gill Net
		11	Samudra Jaya I	GT.21 No.126/aa	Gill Net
17	BARIS VII	1	Sentosa Maju		
		2	Permata Sejati	GT.17 No.774/aa	Gill Net
		3	Anita Jaya I	GT.44 No.364/aa	Gill Net
		4	Pelita Jaya	GT.21 No.65/aa	Trawl Net
		5	Agra II	GT.18 No.961/aa	Trawl Net
		6	ADM III	GT.45 No.255/aa	Gill Net
		7	Pelita Jaya I	GT.39 No.258/aa	Gill Net
		8	Harapan Sentosa	GT.44 No.364/aa	Gill Net
		9	Uli Jaya	GT.27 No.221/aa	Gill Net
		10	Cendrawasih	GT.44 No.131/aa	Gill Net
		11	Sempurna Baru III	GT.55 No.49/aa	Gill Net
18	BARIS VIII	1	Uli Jaya I	GT.36 No.248/aa	Gill Net
		2	Pulau Ikan	GT.23 No.261/aa	Trawl Net
		3	Tanjung Permata III	GT.45 No.39/aa	Trawl Net
		4	Charli Wijaya	GT.26 No.136/aa	Gill Net
		5	Putra Pertama	GT.6 No.166/aa	Gill Net
		6	Lampion abadi	GT.48 No.323/aa	Gill Net
		7	Sempati	GT.40 No.331/aa	Gill Net
		8	Andika I	GT.19 No.179/aa	Gill Net
		9	Agra Jaya II	GT.29 No.44/aa	Gill Net
		10	Along Mulia	GT.43 No.563/aa	Gill Net
		11	Maju Mulia	GT.36 No.302/aa	Gill Net
		12	Hasil Maju I	GT./f No.179/aa	Gill Net
		13	Andalas	GT.19 No.179/aa	Trawl Net

DAFTAR : REKAPITULASI DATA PRODUKSI DAN NILAI LELANG IKAN/UDANG
(RATA-RATA/HARI) DI TPI PELABUHAN PERIKANAN NUSANTARA
CILACAP

TAHUN 1996

NO	BULAN	JML KPL LELANG	ALAT TANGKAP		PRODUKSI (Kg)			NILAI (Rp)		
			GN	TN	IKAN	UDANG	JUMLAH	IKAN	UDANG	JUMLAH
1	JANUARI	17	7	11	11.995,43	1.383,64	13.379,06	14.026.897	18.721.522	32.748.419
2	FEBRUARI	19	10	9	11.160,39	751,73	11.912,11	14.051.190	10.276.140	24.327.330
3	MARET	20	8	12	16.691,38	1.013,35	17.704,72	18.245.803	13.433.093	31.678.896
4	APRIL	22	8	14	21.789,55	1.401,03	23.190,59	23.542.023	19.760.258	43.302.281
5	M E I	20	8	12	22.815,56	918,63	23.734,19	20.086.569	12.702.376	32.788.945
6	JUNI	17	8	9	35.363,65	675,86	36.039,51	29.018.364	8.444.236	37.462.599
7	JULI	20	11	9	43.209,69	946,58	44.156,27	39.369.130	9.006.160	48.375.290
8	AGUSTUS	18	11	7	39.889,66	554,80	40.444,46	40.320.065	6.566.025	46.886.090
9	SEPTEMBER	25	12	13	45.268,53	2.285,60	47.554,14	40.589.282	27.425.562	68.014.844
10	OKTOBER	26	11	15	33.871,49	3.211,84	37.083,34	33.790.002	42.925.243	76.715.245
J U M L A H		178	83	96	282.055,33	13.143,06	295.198,39	273.039.325	169.260.615	442.299.939
RATA/HARI		18	8	10	28.205,53	1.314,31	29.519,84	27.303.933	16.926.062	44.229.994

Cilacap, 2 Nopember 1996

Pelabuhan Perikanan Nusantara Cilacap
Kasie Tata Operasional

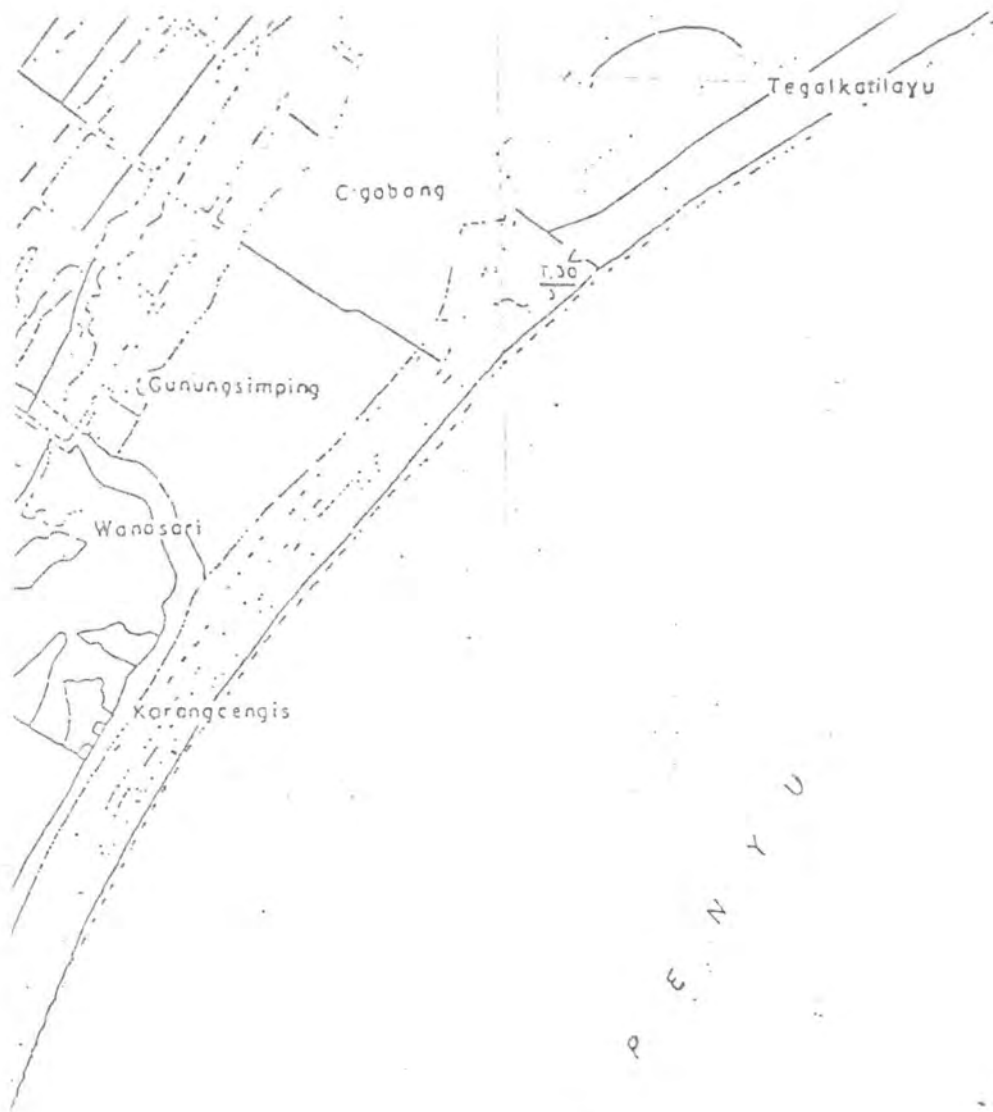
In. Dechrin Efendi Hasan

DAFTAR : REKAPITULASI DATA PRODUKSI DAN NILAI LELANG IKAN/UDANG
(RATA-RATA/BULAN) DI TPI PELABUHAN PERIKANAN NUSANTARA
CILACAP

TAHUN : 1996

NO	BULAN	JML KAPAL LELANG	ALAT TANGKAP		PRODUKSI (Kg)			NILAI (Rp)		
			GN	TM	IKAN	UDANG	JUMLAH	IKAN	UDANG	JUMLAH
1.	JANUARI	540	211	329	371.846,30	42.557,50	414.403,80	434.833.795	580.367.190	1.015.200.985
2.	PEBRUARI	564	300	274	323.651,80	21.800,03	345.451,83	407.484.520	298.008.055	705.492.575
3.	M A R E T	610	229	362	517.432,70	31.413,75	548.846,45	565.619.890	416.425.885	982.045.775
4.	A P R I L	665	254	407	653.686,60	42.031,00	695.717,60	706.260.690	592.807.750	1.299.068.440
5.	M E I	623	253	371	707.282,50	28.477,50	735.760,00	622.683.625	393.773.655	1.016.457.280
6.	JUNI	514	251	263	1.060.909,50	20.275,40	1.081.184,90	870.550.915	253.327.065	1.123.877.980
7.	JULI	612	343	269	1.339.500,30	29.344,00	1.368.844,30	1.220.443.025	279.190.960	1.499.633.985
8.	AGUSTUS	548	327	218	1.236.579,40	17.196,90	1.253.776,30	1.249.922.010	203.546.780	1.453.468.790
9.	SEPTEMBER	753	358	378	1.358.056,00	68.568,10	1.426.624,10	1.217.678.450	822.766.870	2.040.445.320
10.	OKTOBER	807	337	456	1.050.016,30	99.567,10	1.149.583,40	1.047.490.070	1.330.682.535	2.378.172.605
J U M L A H		6.236	2.863	3.327	8.618.961,40	401.231,28	9.020.192,68	8.342.966.990	5.170.896.745	13.513.863.735
RATA/BULAN		624	286	333	861.896,14	40.123,13	902.019,27	834.296.699	517.089.675	1.351.386.374

Cilacap, 2 Nopember 1996



ACAP

T E L U K
P E N Y U

